

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-289450

(43)公開日 平成11年(1999)10月19日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>  
H 0 4 N 1/387  
G 0 6 F 9/44  
G 0 6 T 11/60  
1/00

識別記号

5 5 4

F I

H 0 4 N 1/387

G 0 6 F 9/44

15/62

15/66

5 5 4 Z

3 2 5 K

4 5 0

審査請求 未請求 請求項の数32 O L (全 45 頁)

(21)出願番号 特願平10-289850

(22)出願日 平成10年(1998)10月12日

(31)優先権主張番号 特願平9-278389

(32)優先日 平9(1997)10月13日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願平10-24347

(32)優先日 平10(1998)2月5日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 九津見 洋

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 小澤 順

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 三浦 康史

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 松田 正道

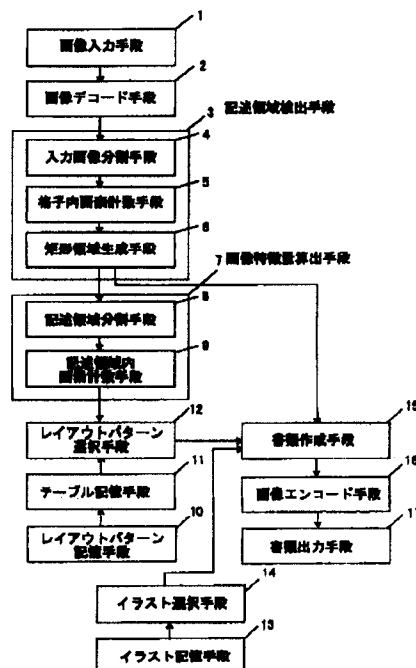
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ファジィ推論方法及びその装置、画像作成方法及びその装置

(57)【要約】

【課題】 従来のファクシミリなどの画像形成装置では、ユーザが、合成するイラストなどの画像の選択、配置のすべてを行うために操作が煩雑であり、誰にでも簡単にイラストを付加した書類を作成することが出来なかった。

【解決手段】 原稿の背景部分を除いた一つ以上の記述領域のみを検出し(3)、その記述領域について、画像特徴量を算出し(7)、算出された画像特徴量によって、あらかじめ複数個用意されている、少なくとも記述領域の位置の情報から構成されるレイアウトパターンの中から1つを決定し(12)、決定したレイアウトパターンに従って、前記原稿の記述領域の画像を、あるいはイラストと前記原稿の記述領域の画像とをそれぞれ配置して画像を生成する(15)画像作成方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 if-then形式で記述されたファジィルールを用いて推論をおこなうファジィ推論方法において、推論結果を非ファジィ化する際に、推論結果のクラスタリングをおこない、クラスタリングされた推論結果について、それぞれのクラスタの非ファジィ化をおこなうことにより、少なくとも 1 つ以上の実数値を得ることを特徴とするファジィ推論方法。

【請求項 2】 ファジィルールを記憶するファジィルール記憶手段と、前記ファジィルール記憶手段に記憶されたファジィルールに基づいてファジィ推論をおこなうファジィ推論手段と、前記ファジィ推論手段による推論結果をクラスタリングするクラスタリング手段と、前記クラスタリング手段でクラスタリングされた推論結果について非ファジィ化をおこなう非ファジィ化手段を具備することを特徴とするファジィ推論装置。

【請求項 3】 原稿の背景部分を除いた一つ以上の記述領域のみを検出し、前記記述領域について、画像特徴量を算出し、算出された前記画像特徴量によって、あらかじめ複数個用意されている、少なくとも記述領域の位置の情報から構成されるレイアウトパターンの中から 1 つを決定し、決定したレイアウトパターンに従って、前記原稿の記述領域の画像を、あるいは イラストと前記原稿の記述領域の画像とをそれぞれ配置して画像を生成することを特徴とする画像作成方法。

【請求項 4】 原稿データから、画像の背景部分を除いた原稿の記述領域のみを検出し、前記記述領域について、記述領域の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも 1 つ以上を算出し、算出された前記画像特徴量によって、あらかじめ複数個用意されている、イラストの数、イラストの大きさ、イラストの位置、および原稿記述領域の位置の情報内、少なくとも 1 つ以上から構成されるレイアウトパターンの中から 1 つを決定し、決定したレイアウトパターンに従って、イラストと前記原稿の記述領域の画像とをそれぞれ配置して画像を生成することを特徴とする画像作成方法。

【請求項 5】 原稿データから、原稿の背景部分を除いた記述領域の画像のみを検出する記述領域検出手段と、前記記述領域検出手段で検出された記述領域の画像の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも 1 つ以上を算出する画像特徴量算出手段と、イラストの数、イラストの大きさ、イラストの位置、および原稿記述領域の位置の情報内、少なくとも 1 つ以上から構成されるレイアウトパターンを記憶しているレイアウトパターン記憶手段と、前記画像特徴量算出手段で算出された画像特徴量によってレイアウトパターンを選択するレイアウトパターン選択手段と、イラストを記憶するイラスト記憶手段と、前記レイアウトパターン選択手段で選択されたレイ

アウトパターンに従って前記イラスト記憶手段に記憶されているイラストと前記記述領域の画像とを合成する合成手段とを具備することを特徴とする画像作成装置。

【請求項 6】 原稿データから、原稿の背景部分を除いた記述領域の画像のみを検出し、前記記述領域の画像について、記述領域の画像の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも 1 つ以上を算出し、算出された前記画像特徴量によって、あらかじめ複数個用意されている、

イラストの数、イラストの概略の位置、および原稿記述領域の画像の概略の位置の情報の内、少なくとも 1 つ以上から構成される概略レイアウトパターンの中から 1 つを決定し、決定された概略レイアウトに従って前記原稿の記述領域の画像および前記イラストをおおよその位置に配置し、さらに前記画像特徴量によって、イラスト及び原稿の記述領域の画像の配置場所の微調整を行って画像を生成することを特徴とする画像作成方法。

【請求項 7】 原稿データから、原稿の背景部分を除いた記述領域の画像のみを検出する記述領域検出手段と、前記記述領域検出手段で検出された記述領域の画像の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも 1 つ以上を算出する画像特徴量算出手段と、イラストの数、イラストの概略の位置、および原稿記述領域の画像の概略の位置の情報の少なくとも 1 つ以上から構成される概略レイアウトパターンを記憶している概略レイアウトパターン記憶手段と、前記画像特徴量算出手段で算出された画像特徴量によって概略レイアウトパターンを選択する概略レイアウトパターン選択手段と、前記概略レイアウトパターン選択手段で選択された概略レイアウトの正確な配置を前記画像特徴量算出手段で算出された画像特徴量によって決定するレイアウト微調整手段と、イラストを記憶するイラスト記憶手段と、前記レイアウト微調整手段で決定されたレイアウトに従って、前記イラスト記憶手段に記憶されているイラストと前記記述領域の画像の画像とを合成する合成手段とを具備することを特徴とする画像作成装置。

【請求項 8】 原稿データから、原稿の背景部分を除いた原稿の記述領域の画像のみを検出し、前記記述領域の画像について、記述領域の画像の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも 1 つ以上を算出し、算出された前記画像特徴量によって、あらかじめ複数個用意されている、イラストの概略の位置、および原稿記述領域の画像の概略の位置の情報の少なくとも 1 つ以上から構成される概略レイアウトパターンの中から 1 つを決定し、続いて、決定された概略レイアウトのイラストを配置する領域について、前記画像特徴量によって、あらかじめ複数個用意されている、イラストの数、イラストの大きさ、およびイラストの位置の情報、の少なくとも 1 つ以上から構成

される部分レイアウトパターンの中から1つを決定し、決定した概略レイアウトパターンおよび部分レイアウトパターンに従って、イラストと原稿の記述領域の画像を配置して画像を合成することを特徴とする画像作成方法。

【請求項9】原稿データから、原稿の背景部分を除いた記述領域の画像のみを検出する記述領域検出手段と、前記記述領域検出手段で検出された記述領域の画像の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも1つ以上を算出する画像特徴量算出手段と、イラストの概略の位置、および原稿記述領域の画像の概略の位置の情報の少なくとも1つ以上から構成される概略レイアウトパターンを記憶している概略レイアウトパターン記憶手段と、前記画像特徴量算出手段で算出された画像特徴量によって、前記概略レイアウトパターンを選択する概略レイアウトパターン選択手段と、イラストの数、イラストの大きさ、およびイラストの位置の情報の少なくとも1つ以上から構成される部分レイアウトパターンを記憶している部分レイアウトパターン記憶手段と、前記画像特徴量算出手段で算出された画像特徴量によって前記部分レイアウトパターンを選択する部分レイアウトパターン選択手段と、イラストを記憶するイラスト記憶手段と、前記部分レイアウトパターン選択手段で選択されたレイアウトに従って前記イラスト記憶手段に記憶されているイラストと前記記述領域の画像の画像とを合成する合成手段とを具備することを特徴とする画像作成装置。

【請求項10】前記レイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンの選択、のいずれかを行う場合に、原稿データから、原稿の背景部分を除いた記述領域の画像のみを検出し、前記記述領域の画像について、記述領域の画像の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも1つ以上を算出し、算出された前記画像特徴量から、あらかじめ用意されているテーブルによって、前記レイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンの選択を行なうことを特徴とする請求項4、6又は8記載の画像作成方法。

【請求項11】前記レイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンの選択、のいずれかを行うために、前記画像特徴量算出手段において算出された画像特徴量と選択されるレイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンとの関係を記述したテーブルを記憶したテーブル記憶手段を具備しておき、前記テーブル記憶手段によって、前記レイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分

レイアウトパターンを選択することを特徴とする請求項5、7又は9記載の画像作成装置。

【請求項12】前記レイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンの選択、のいずれかを行う場合に、原稿データから、原稿の背景部分を除いた記述領域の画像のみを検出し、前記記述領域の画像について、記述領域の画像の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも1つ以上を算出し、算出された前記画像特徴量から、あらかじめ用意されているルールによって、前記レイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンの選択を行なうことを特徴とする請求項4、6又は8記載の画像作成方法。

【請求項13】前記レイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンの選択、のいずれかを行うために、前記画像特徴量算出手段において算出された画像特徴量と選択されるレイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンとの関係を記述したルールを記憶したルール記憶手段と、前記画像特徴量から前記ルール記憶手段に記憶されたルールによって前記レイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンを決定する推論手段を具備することを特徴とする請求項5、7又は9記載の画像作成装置。

【請求項14】前記レイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンの選択、のいずれかを行う場合に、原稿データから、原稿の背景部分を除いた記述領域の画像のみを検出し、前記記述領域の画像について、記述領域の画像の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも1つ以上を算出し、算出された前記画像特徴量から、あらかじめ用意されているファジィルールによってファジィ推論をおこない、推論結果の非ファジィ化をおこなって得られた実数値に基づいて、前記レイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンの選択を行なうことを特徴とする請求項4、6又は8記載の画像作成方法。

【請求項15】前記レイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンの選択、のいずれかを行うために、前記画像特徴量算出手段において算出された画像特徴量と選択されるレイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンとの関係を記述したファジィルールを記憶したルール記憶手段と、前記画像特徴量から前記ル

ール記憶手段に記憶されたファジィルールによって前記レイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンを決定するための推論をおこなうファジィ推論手段と、前記ファジィ推論手段によるファジィ推論の結果から実数値を得る非ファジィ化手段を具備することを特徴とする請求項 5、7 又は 9 記載の画像作成装置。

【請求項 16】 前記レイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンの選択、のいずれかを行う場合に、原稿データから、画像の背景部分を除いた記述領域の画像のみを検出し、前記記述領域の画像について、記述領域の画像の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも 1 つ以上を算出し、算出された前記画像特徴量から、あらかじめ用意されているファジィルールによってファジィ推論をおこない、前記の推論結果のクラスタリングをおこない、クラスタリングされた推論結果の非ファジィ化をおこなって得られた少なくとも 1 つ以上の実数値に基づいて、前記レイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンの選択を行なうことを特徴とする請求項 4、6 又は 8 記載の画像作成方法。

【請求項 17】 前記レイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンの選択、のいずれかを行うために、前記画像特徴量算出手段において算出された画像特徴量と選択されるレイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンとの関係を記述したファジィルールを記憶したルール記憶手段と、前記画像特徴量から前記ルール記憶手段に記憶されたファジィルールによって、前記レイアウトパターン、概略レイアウトパターンの選択、レイアウトの微調整、あるいは部分レイアウトパターンを決定するための推論をおこなうファジィ推論手段と、前記ファジィ推論手段によるファジィ推論の結果を 1 つ以上のクラスタに分割するクラスタリング手段と、前記クラスタリング手段で分割されたファジィ推論の結果から実数値を得る非ファジィ化手段とを備えたことを特徴とする請求項 5、7 又は 9 記載の画像作成装置。

【請求項 18】 あらかじめすべてのイラストには他のイラストとの関連の度合いが与えられており、決定したレイアウトパターンに従って配置するイラストを選定する際に、まず、1 つのイラストを決定し、2 つめ以降のイラストの選定を 1 つ目のイラストとの関連の度合いに基づいて決定することを特徴とする請求項 4、6 又は 8 記載の画像作成方法。

【請求項 19】 前記イラストと他のイラストとの関連の度合いを記憶するイラスト関連度記憶手段を具備することを特徴とする請求項 5、7 又は 9 記載の画像作成装

置。

【請求項 20】 あらかじめすべてのイラストには季節あるいは時刻の属性値が与えられており、前記決定したレイアウトパターンに従って配置するイラストを選定する際に、画像作成時の季節あるいは時刻に基づいてイラストを決定することを特徴とする請求項 4、6 又は 8 記載の画像作成方法。

【請求項 21】 前記イラストの内容に応じて与えられた季節あるいは時刻の属性を記憶するイラスト属性記憶手段を具備することを特徴とする請求項 5、7 又は 9 記載の画像作成装置。

【請求項 22】 原稿データは、ファクシミリ装置で読みとった画像を電話回線によって得られることを特徴とする請求項 5、7 又は 9 記載の画像作成装置。

【請求項 23】 原稿データは、キーボードから入力された文章を表示するフォントを画像に展開して得られることを特徴とする請求項 5、7 又は 9 記載の画像作成装置。

【請求項 24】 前記作成された画像を出力する場合、電話回線を通じてファクシミリ装置へ出力することを特徴とする請求項 5、7 又は 9 記載の画像作成装置。

【請求項 25】 請求項 5、7 又は 9 記載の画像作成装置と、さらに、原稿データを得る手段としての、光学的読みとりスキャナとを備えることを特徴とするファクシミリ装置。

【請求項 26】 請求項 5、7 および 9 記載の画像作成装置と、さらに、テレビ放送を受信するテレビ放送受信手段と、前記テレビ放送受信手段で受信したテレビ放送を含む画像情報を出力する画像出力手段とを具備することを特徴とするテレビチューナ装置。

【請求項 27】 請求項 5、7 又は 9 記載の画像作成装置と、にさらに、テレビ放送を受信するテレビ放送受信手段と、前記テレビ放送受信手段で受信したテレビ放送を含む画像情報を表示する画像表示手段とを具備することを特徴とするテレビジョン受像器。

【請求項 28】 あらかじめすべてのレイアウトパターンには感性の属性値が与えられており、前記レイアウトパターンを決定する際に、前記記述領域の画像の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも 1 つ以上の他に、画像作成時のユーザが入力した感性情報にも基づいて、前記レイアウトパターンを決定することを特徴とする請求項 4、6 又は 8 記載の画像作成方法。

【請求項 29】 レイアウトパターンに与えられた感性属性を記憶するレイアウト感性属性記憶手段と、ユーザが感性情報を入力する感性情報入力手段を具備することを特徴とする請求項 5、7 又は 9 記載の画像作成装置。

【請求項 30】 あらかじめすべてのイラストには感性の属性値が与えられており、決定したレイアウトパターンに従って配置するイラストを選定する際に、画像作成

時のユーザが入力した感性情報に基づいてイラストを決定することを特徴とする請求項 4、6 又は 8 記載の画像作成方法。

【請求項 3 1】 イラストの内容に応じて与えられた感性属性を記憶するイラスト感性属性記憶手段と、ユーザが感性情報を入力する感性情報入力手段を具備することを特徴とする請求項 5、7 又は 9 記載の画像作成装置。

【請求項 3 2】 請求項 1～3 1 のいずれかに記載の方法又は装置における、全部又は一部のステップの内容あるいは全部又は一部の手段の機能をコンピュータで実現するためのプログラムを格納したことを特徴とするプログラム情報格納媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、イラストや飾り枠付きの書類を簡単に作成するために必要な書類作成装置等に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、家庭用FAXが急速に普及し、ビジネスユース以外でのFAXによるコミュニケーションが盛んになってきた。また、パソコンや携帯端末からも簡単にファクシミリの送受信が可能になってきた。このように、ユーザが作った書類を簡単に他人に送信できるようになっている。しかしながら、イラストのない手書きの書類や、パソコンなどで作成した文字だけからなる書類では、無味乾燥で面白味に欠け、他人の目を引きつけることは困難である。そこで、書類に簡単な操作によってイラストなどを付加する技術が必要となる。

【0003】このような技術として、特開平6-54165号による画像形成装置が考案されている。これは図38に示すように、原稿から光学的に画像を読みとる画像データ入力部201と、合成する画像の種類等を設定する作画メニュー設定部202と、合成する画像の配置位置を指定する作画アドレス設定部203と、原稿画像と合成される画像とを合成するデータ合成部204と、合成された画像を出力する画像出力部205から構成されている。

【0004】このような構成を取ることで、スキャナなどで読みとられた原稿画像に対して、イラストなどの画像をユーザが選択し、また合成する位置をユーザが指定することにより、画像形成装置が原稿画像の所定の位置にイラストを合成して画像を出力するものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の特開平6-54165号による画像形成装置では、ユーザが合成するイラストなどの画像の選択、配置のすべてを行うために操作が煩雑であり、誰にでも簡単にイラストを付加した書類を作成することが出来なかった。

【0006】そこで、ユーザがほとんど無操作で、入力原稿に対してイラストが付加された書類を作成する書類

作成の方法およびその装置の実現が求められる。また、このような知的で複雑な動作をおこなうために、有効な推論方式が必要となる。

【0007】本発明は、このような従来の画像形成装置の課題を考慮し、簡単にイラスト等を合成できる方法、装置等を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】第1の本発明（請求項3に対応）は、原稿の背景部分を除いた一つ以上の記述領域のみを検出し、前記記述領域について、画像特徴量を算出し、算出された前記画像特徴量によって、あらかじめ複数個用意されている、少なくとも記述領域の位置の情報から構成されるレイアウトパターンの中から1つを決定し、決定したレイアウトパターンに従って、前記原稿の記述領域の画像を、あるいはイラストと前記原稿の記述領域の画像とをそれぞれ配置して画像を生成することを特徴とする画像作成方法である。

【0009】また、第2の本発明（請求項4に対応）は、原稿データから、画像の背景部分を除いた原稿の記述領域のみを検出し、前記記述領域について、記述領域の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも1つ以上を算出し、算出された前記画像特徴量によって、あらかじめ複数個用意されている、イラストの数、イラストの大きさ、イラストの位置、および原稿記述領域の位置の情報の内少なくとも1つ以上から構成されるレイアウトパターンの中から1つを決定し、決定したレイアウトパターンに従って、イラストと前記原稿の記述領域の画像とをそれぞれ配置して画像を生成することを特徴とする画像作成方法である。

【0010】また、第3の本発明（請求項5に対応）は、原稿データから、原稿の背景部分を除いた記述領域の画像のみを検出する記述領域検出手段と、前記記述領域検出手段で検出された記述領域の画像の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも1つ以上を算出する画像特徴量算出手段と、イラストの数、イラストの大きさ、イラストの位置、および原稿記述領域の位置の情報の内少なくとも1つ以上から構成されるレイアウトパターンを記憶しているレイアウトパターン記憶手段と、前記画像特徴量算出手段で算出された画像特徴量によってレイアウトパターンを選択するレイアウトパターン選択手段と、イラストを記憶するイラスト記憶手段と、前記レイアウトパターン選択手段で選択されたレイアウトパターンに従って前記イラスト記憶手段に記憶されているイラストと前記記述領域の画像とを合成する合成手段とを具備することを特徴とする画像作成装置である。

【0011】また、第4の本発明（請求項6に対応）は、原稿データから、原稿の背景部分を除いた記述領域の画像のみを検出し、前記記述領域の画像について、記

述領域の画像の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも1つ以上を算出し、算出された前記画像特徴量によって、あらかじめ複数個用意されている、イラストの数、イラストの概略の位置、および原稿記述領域の画像の概略の位置の情報の内少なくとも1つ以上から構成される概略レイアウトパターンの中から1つを決定し、決定された概略レイアウトに従って前記原稿の記述領域の画像および前記イラストをおおよそその位置に配置し、さらに前記画像特徴量によって、イラスト及び原稿の記述領域の画像の配置場所の微調整を行って画像を生成することを特徴とする画像作成方法である。

【0012】また、第5の本発明（請求項7に対応）は、原稿データから、原稿の背景部分を除いた記述領域の画像のみを検出する記述領域検出手段と、前記記述領域検出手段で検出された記述領域の画像の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも1つ以上を算出する画像特徴量算出手段と、イラストの数、イラストの概略の位置、および原稿記述領域の画像の概略の位置の情報の少なくとも1つ以上から構成される概略レイアウトパターンを記憶している概略レイアウトパターン記憶手段と、前記画像特徴量算出手段で算出された画像特徴量によって概略レイアウトパターンを選択する概略レイアウトパターン選択手段と、前記概略レイアウトパターン選択手段で選択された概略レイアウトの正確な配置を前記画像特徴量算出手段で算出された画像特徴量によって決定するレイアウト微調整手段と、イラストを記憶するイラスト記憶手段と、前記レイアウト微調整手段で決定されたレイアウトに従って、前記イラスト記憶手段に記憶されているイラストと前記記述領域の画像の画像とを合成する合成手段とを具備することを特徴とする画像作成装置である。

【0013】また、第6の本発明（請求項8）は、原稿データから、原稿の背景部分を除いた原稿の記述領域の画像のみを検出し、前記記述領域の画像について、記述領域の画像の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも1つ以上を算出し、算出された前記画像特徴量によって、あらかじめ複数個用意されている、イラストの概略の位置、および原稿記述領域の画像の概略の位置の情報の少なくとも1つ以上から構成される概略レイアウトパターンの中から1つを決定し、続いて、決定された概略レイアウトのイラストを配置する領域について、前記画像特徴量によって、あらかじめ複数個用意されている、イラストの数、イラストの大きさ、およびイラストの位置の情報の少なくとも1つ以上から構成される部分レイアウトパターンの中から1つを決定し、決定した概略レイアウトパターンおよび部分レイアウトパターンに従って、イラストと原稿の記述領域の画像を配置して画像を合成することを特徴とする画像作成方法である。

【0014】また、第7の本発明（請求項9に対応）は、原稿データから、原稿の背景部分を除いた記述領域の画像のみを検出する記述領域検出手段と、前記記述領域検出手段で検出された記述領域の画像の幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心の画像特徴量の少なくとも1つ以上を算出する画像特徴量算出手段と、イラストの概略の位置、および原稿記述領域の画像の概略の位置の情報の少なくとも1つ以上から構成される概略レイアウトパターンを記憶している概略レイアウトパターン記憶手段と、前記画像特徴量算出手段で算出された画像特徴量によって、前記概略レイアウトパターンを選択する概略レイアウトパターン選択手段と、イラストの数、イラストの大きさ、およびイラストの位置の情報の少なくとも1つ以上から構成される部分レイアウトパターンを記憶している部分レイアウトパターン記憶手段と、前記画像特徴量算出手段で算出された画像特徴量によって前記部分レイアウトパターンを選択する部分レイアウトパターン選択手段と、イラストを記憶するイラスト記憶手段と、前記部分レイアウトパターン選択手段で選択されたレイアウトに従って前記イラスト記憶手段に記憶されているイラストと前記記述領域の画像の画像とを合成する合成手段とを具備することを特徴とする画像作成装置である。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0016】（実施の形態1）図1は、第1の発明の実施の一形態である画像作成方法および装置の構成図である。図1において、1は画像を入力するための画像入力手段、2は前記画像入力手段から入力された画像データをビットマップイメージに展開する、画像デコード手段、3は前記画像デコード手段で生成されたビットマップイメージから、その背景部分をのぞいた記述領域の画像のみを検出する記述領域検出手段、4は入力画像を格子状に分割する入力画像分割手段、5は1つの格子において画像を構成する画素のうち、画像の背景色とは異なる色である画素の数を計数する格子内画素計数手段、6は計数された画素数があるしきい値を越えた格子をすべて包含する矩形領域を記述領域の画像として検出する矩形領域生成手段、7は前記記述領域検出手段で検出された記述領域の画像の幅、高さ、画素の平均輝度、輝度の分布を画像特徴量として算出する画像特徴量算出手段、8は前記記述領域の画像を少なくとも2つ以上の領域に分割する記述領域分割手段、9は分割されたそれぞれの領域において、画像を構成する背景色ではない色である画素の数を計数する部分記述領域内画素計数手段、10は原稿のレイアウトパターンを記憶しているレイアウトパターン記憶手段、11はレイアウト決定のためのテーブルを記憶しているテーブル記憶手段、12は原稿のレイアウトパターンを選択するレイアウトパターン選

択手段、13はイラストデータを記憶しているイラスト記憶手段、14はイラストを選択するイラスト選択手段、15は選択されたレイアウトパターンと選択されたイラストと前記記述領域の画像の画像とを合成して書類を作成する書類作成手段、16は作成された書類のビットマップイメージを保存や出力の形式にエンコードする画像エンコード手段、17はエンコードされた書類の画像を出力する書類出力手段である。

【0017】入力画像分割手段4、格子内画素計数手段5および矩形領域生成手段6は記述領域検出手段3を構成しており、記述領域分割手段8および部分記述領域内画素計数手段9は画像特徴量算出手段7を構成している。

【0018】以上のように構成されたシステムが実行されるハードウェア構成を図2に示す。

【0019】図2は基本的には汎用の計算機システムの構成と同じである。また、図1で示したシステムの構成部分と同一構成部分を含んでいるために、同一構成部分には同一番号を付して説明を省略する。

【0020】図2において、1は画像入力手段、17は書類出力手段、101は表示出力されるデータを記憶するVRAM、102はプログラムを記憶する揮発性のメモリである主記憶装置、103はプログラムやデータを記憶しておく不揮発性のメモリである補助記憶装置、104は主記憶装置102に記憶されているプログラムを実行するCPU、105は原稿を光学的に読みとるスキャナ、106は出力する書類を印刷するプリンタである。

【0021】先にも述べたように本ハードウェア構成は基本的に汎用の計算機システムと同じであり、補助記憶装置103に記憶されているプログラムは主記憶装置102にロードされてからCPU104によって実行される。

【0022】以上のように構成された画像作成方法、および装置の動作を図3のフローチャートを参照しながら説明する。

【0023】(STEP A1)スキャナ105で読みとられた原稿画像が画像入力手段1に入力される。ここでは入力される画像は背景色が白色でA4サイズであるとする。このA4サイズ用の紙に図4のように文章などが描かれている。

【0024】(STEP A2)画像デコード手段2において、STEP A1で入力された画像をビットマップイメージにデコードする。100DPI(dot per inch)の解像度で入力されたA4サイズの場合、およそ幅864ドット、高さ1080ドットのビットマップイメージになる。ここではこの画像が白と黒の二値画像であり、白の画素を0、黒の画素を1で表現するものとする。

【0025】(STEP A3)STEP A2でデコードされた画像を入力画像分割手段4が図5に示すように

格子状に分割する。864x1080ドットの画像の場合、例えば、1つの格子を幅32、高さ30のサイズにすると、横を27、縦を36の格子に分割できる。

【0026】(STEP A4~A7)格子内画素数計数手段5において、1つの格子内で背景色ではない色の画素数を数える。ここでは背景色が白なので、黒の画素数を数える。続いてこの格子内での黒の画素数が、あらかじめ決められたしきい値よりも高い場合はこの格子領域にフラグをたてる。この操作をすべての格子に対して行う。これらの操作によりフラグがたてられた格子を黒く塗りつぶして表示すると図6で示す状態になる。

【0027】(STEP A8)矩形領域生成手段6が、STEP A4~A7の操作によりフラグがたてられた格子をすべて包含する最小の大きさの矩形領域を、入力画像の原稿の記述領域の画像50とする。こうして特定された記述領域の画像50はSTEP A5の動作により、細かいノイズによる黒画素が領域に含まれるのを防いでいる。なお、このような矩形領域は一つに限らず、複数個あってもよい。

【0028】図7は特定された記述領域の画像を示したものである。

【0029】(STEP A9)記述領域分割手段8が記述領域検出手段3によって検出された記述領域の画像を図8に示すように4つに分割する。

【0030】(STEP A10)STEP A9で分割された部分記述領域の画像のそれぞれについて背景色と異なる色の画素、すなわちここでは黒の画素数を計数する。計数した後、その部分領域の画像50全体の画素数で正規化する。

【0031】例えば、STEP A8で検出された記述領域の画像が幅300ドット、高さ300ドットであれば、STEP A9で4分割されて1つの部分記述領域の画像は幅150ドット、高さ150ドットになる。このときある部分記述領域の画像で黒の画素数が10000であった場合、部分記述領域の画像の総画素数(150x150=22500)で正規化するので、この部分記述領域の画像の正規化された黒画素数は  $10000/22500=0.44$  になる。

【0032】これを分割した各領域に対して行うことで、この記述領域の画像の輝度の分布が得られる。また、計数された黒の画素数と白の画素数の比から平均の画素の平均輝度も得られる。

【0033】(STEP A11)レイアウトパターン選択手段12がSTEP A8で検出した原稿の記述領域の画像の幅、高さ、STEP A10で求めた正規化した黒画素数および平均輝度からテーブル記憶手段11に記憶されているテーブルを参照しレイアウトパターンを選択する。まず、連続値である前記の幅、高さ、黒画素数、輝度の値を区間で大、中、小に分類する。例えば記述領域の画像の幅については600ドット以上なら大、600ドット未満300ドット以上なら中、300ドット未

満なら小、あるいは黒画素数なら、0.7以上なら大、0.7未満0.4以上なら中、0.4未満なら小などのように分類する。

【0034】こうして分類した後に（表1）で示すレイ\*

画像特徴量							レイアウト パターン
記述領域の幅	記述領域の高さ	部分記述領域 1の黒画素数	部分記述領域 2の黒画素数	部分記述領域 3の黒画素数	部分記述領域 4の黒画素数	記述領域の 平均輝度	
大	大	大	大	大	大	大	2
大	大	大	大	大	大	中	5
...	...	...	...	...	...	...	...
大	中	中	小	小	小	中	7
...	...	...	...	...	...	...	...

【0036】例えば記述領域の画像50の幅が大、高さが中、部分記述領域の画像の画素数が順に中、小、小、小、平均輝度が中であるならば、（表1）より7番のレイアウトパターンが選択される。この記述領域の画像50の大、中、小等の各パラメータと。選択されるべきレイアウトパターンとの関係は、絵の全体的バランスや伝送量を減らすといった観点から、デザイナーのアンケートの結果等を統計的処理して、あらかじめ求めておいたものである。

【0037】レイアウトパターンはレイアウトパターン記憶手段10に記憶されており、図9に示すように、イラストの数、イラストの位置、記述領域の画像の位置が記述されている。

【0038】図9(a)では記述されているレイアウトのイメージが描かれているが、実際には図9(b)のようにイラストの数と座標情報の羅列によって、図9(a)と同じ内容が表現されている。

【0039】（STEP A12）STEP A11において選択されたレイアウトパターンのイラストの合成位置に嵌め込まれるべきイラストを、イラスト選択手段14が、イラスト記憶手段13に記憶されているイラストから選択する。選択に当たっては、例えば、乱数によってイラストを選択する。

【0040】（STEP A13）STEP A11において選択されたレイアウトパターンに、STEP A13で選択されたイラストと原稿の記述領域の画像50を合成する。

【0041】図9で示したレイアウトパターンの記述領域合成位置に、記述領域の画像を合成するが、STEP A11ではテーブルによって選択されるレイアウトパターンの記述領域合成位置の大きさは、読み取った記述領域の画像と同じか大きな領域になっている。したがって、記述領域合成部分に記述領域の画像を合成する際には、記述領域合成位置の中央部に記述領域の画像を配置する。なお、そのために、最大の矩形領域が切り出され

\*アウトパターン選択のためのテーブルを参照する。

【0035】

【表1】

ても大丈夫なようなレイアウトパターンを用意しておく。

【0042】（STEP A14）レイアウトパターンと入力原稿の記述領域の書類の画像を合成した画像イメージを出力可能な形式にエンコードする。

【0043】（STEP A15）エンコードされた画像を画像出力手段17に出力し、プリンタ106で印刷される。

【0044】図10はこうして作成された書類の出力例である。

【0045】以上のような、書類作成の一連の動作により、わずかな必要事項のみをユーザが原稿に記入するだけで、自動的にその原稿の記述領域の画像を検出してイラストを追加し、さらに記述領域の画像の状態に応じて、イラストと原稿の記述領域のそれぞれの画像をバランスがとれた位置にレイアウトすることが実現できる。

【0046】なお、本発明の実施の一形態においては、A4の白黒2値画像で説明したが、本発明は原稿の大きさ、色数などを制限するものではなく、任意の大きさ、色数であっても実現可能である。

【0047】また、レイアウトパターンはあらかじめ決まったイラストの位置だけではなく、具体的なイラストが特定されたものであってもよい。この場合レイアウトパターンは図11に示すように、イラストの配置情報のみならず、イラストの内容（雀）と配置と両方が指定されている。この場合、イラスト選択手段14は省略できる。

【0048】なお、本発明の実施の一形態ではレイアウト決定のために原稿の記述領域の画像の幅、高さ、黒画素数、平均輝度を用いたが、本発明はこれらに限定するものではなく、記述領域の画像に対して得られるあらゆる他の画像特徴量を用いても同様の効果が得られるものである。

【0049】また、本発明の実施の一形態では作成される書類は1つであるが、図示しないモニター画面に複数



の候補の書類をユーザに提示し、ユーザがそれらの中から選択するように構成してもよい。

【0050】なお、本発明の実施の一形態ではスキャナ 105 によって原稿画像を読みとっているが、これにかわって、図 12 に示すようにキーボード 107 と、フォント画像生成手段 108 を具備し、キーボード 107 によってユーザが入力した文章をフォント画像生成手段 108 が画像に変換し、画像入力手段 1 に入力することによっても、ユーザが入力した文章に自動的にイラストを付加した書類を作成することができる。

【0051】なお、本発明の実施の一形態ではスキャナ 105 によって原稿画像を読みとっているが、これにかわって、図 13 に示すようにデータモデム 109 を具備し電話回線を通じてファクシミリ 110 と接続することにより、原稿画像をファクシミリ 110 から入力しても同様に、自動的にイラストを付加した書類を作成することができる。

【0052】また、本発明の実施の一形態ではプリンタ 106 によって作成した書類を印刷しているが、これにかわって、図 14 に示すようにデータモデム 109 を具備し電話回線を通じてファクシミリ 110 と接続することにより、出力する書類をデータモデム 109 を通じてファクシミリ 110 に送信することによってもイラストを付加した書類を印刷することができる。

【0053】なお、本発明の実施の一形態ではイラスト選択手段 14 によって乱数を利用して具体的なイラストが選択されているが、これに代えてユーザ自身が具体的なイラストを選択し、この選択されたイラストをイラスト挿入場所に合成しても良い。この場合、図示しないイラスト提示手段によってディスプレイにイラスト候補を提示し、ユーザがキーボードなどの入力手段によってイラストを選択するものである。

【0054】（実施の形態 2）図 15 は、第 2 の発明の実施の一形態である画像作成方法および装置のシステム構成図である。

【0055】図 15 は第 1 の発明の実施の一形態のシステム構成と同一構成部分を含んでいるので、その部分には同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0056】1 は画像入力手段、2 は画像デコード手段、3 は記述領域検出手段、4 は入力画像分割手段、5 は格子内画素計数手段、6 は矩形領域生成手段、7 は画像特徴量算出手段、8 は記述領域分割手段、9 は部分記述領域内画素計数手段、10 はレイアウトパターン記憶手段、18 はレイアウト決定のためのファジィルールを記憶しているルール記憶手段、19a はルール記憶手段に記憶されたファジィルールに基づいてレイアウトパターンを決定するための推論を行うファジィ推論手段、25 はファジィ推論の結果から実数値をえる非ファジィ化手段、12 はレイアウトパターン選択手段、13 はイラスト記憶手段、14 はイラスト選択手段、15 は書類作

成手段、16 は画像エンコード手段、17 は書類出力手段である。

【0057】以上のように構成されたシステムが実行されるハードウェア構成は基本的には汎用の計算機システムと同じであり図 2 に示す構成となる。これは第 1 の発明の実施の一形態の構成と同一であるために説明は省略する。

【0058】以上のように構成された画像作成方法、および装置の動作を図 16 のフローチャートを参照しながら説明する。

【0059】（STEP B1～B10）ここでの動作は図 3 で示した STEP A1～A10 における動作と同一なので説明を省略する。

【0060】（STEP B11～B13）STEP B8 で検出した原稿の記述領域の画像の幅、高さと、STEP B10 で求めた正規化した黒画素数および平均輝度からルールによってレイアウトパターンを選択する。

【0061】レイアウトパターン選択のためのルールは、図 17 で示すようにファジィルールによって記述されている。

【0062】例えば、記述領域の画像 50 の幅が「大」の場合、それぞれのレイアウトパターンについて、どの程度好ましいかがファジィルールによって記述されている。同様に幅が「中」「小」の場合についても、それぞれのレイアウトパターンについての好ましさが記述されている。

【0063】他の属性、すなわち記述領域の画像 50 の高さ、黒画素数、平均輝度についても、それらの値と各レイアウトパターンの好ましさととの関係がファジィルールで記述されている。このようなファジィルールはルール記憶手段 18 に記憶されている。

【0064】このようなファジィルールを用いてどのようにレイアウトパターンが選択されるかを以下に述べる。ここでは簡単のため、記述領域の画像の幅だけを用いる推論について説明する。

【0065】STEP B11 において、まず、記述領域の画像 50 の幅が 500 であった場合、ファジィ推論手段 19a が、記述領域の画像が「大」である場合のルールと「中」である場合のルールが発火し、前件部のメンバシップ関数によって後件部である各レイアウトパターンの好ましさをメンバシップ関数を頭切りする。

【0066】図 18 (a) はその様子を示したものである。

【0067】こうして頭切りされた記述領域「大」と「中」についてファジィルールの後件部のメンバシップ関数を OR 合成したものが推論結果として得られる。

【0068】図 18 (b) は推論結果であり、各レイアウトパターンの好ましさが得られる。

【0069】次に STEP B12 では、非ファジィ化手段 25 が推論結果の重心を取るにより非ファジィ

化をおこなう。

【0070】図18(c)は非ファジィ化によって実数値が得られる過程を示したものである。以上の手順でそれぞれのレイアウトパターンの好ましさを実数値として得られる。

【0071】次にSTEP B13において、レイアウトパターン選択手段12がSTEP B12で得られた各レイアウトパターンの好ましさの実数値が最も大きなレイアウトパターンを選択する。

【0072】このファジィ推論は、実際には記述領域の画像の幅だけではなく、他の属性値についても同様のファジィルールがあるため、他のルールの推論結果もOR合成したものが総合的なファジィ推論結果である。ここで用いられるファジィルールは、デザイナー等のアンケート調査結果に基づいた統計的データで作成される。

【0073】(STEP B14~B17)ここでの動作は図3で示したSTEP A12~A15における動作と同一なので説明を省略する。

【0074】以上のような、書類作成の一連の動作により、わずかな必要事項のみをユーザが原稿に記入するだけで、自動的にその原稿の記述領域の画像を検出してイラストを追加し、さらに記述領域の画像の状態に応じて、イラストと原稿の記述領域の画像をバランスがとれた位置にレイアウトすることが実現できる。

【0075】なお、本発明の実施の一形態においては、A4の白黒2値画像で説明したが、本発明は原稿の大きさ、色数などを制限するものではなく、任意の大きさ、色数であっても実現可能である。

【0076】また、レイアウトパターンはあらかじめ決まったイラストの位置だけではなく、具体的なイラストが特定されたものであってもよい。

【0077】なお、本発明の実施の一形態ではファジィ推論の後件部の合成にOR合成を用いたが、他の合成法を用いてもよい。また、非ファジィ化の方法として重心の値を用いたが、他のいかなる非ファジィ化の方法を用いても良い。

【0078】なお、本発明の実施の一形態ではファジィ推論を用いたが、通常ファジィを用いないif-thenルールによる推論、あるいはそれ以外の推論でレイアウトパターンを決定してもよい。この場合図15で示したルール記憶手段18にはファジィルールではなく一般のプロダクションルール、ニューラルネット、クラスタリングなどが記述され、ファジィ推論手段19aと非ファジィ化手段25が不要になる代わりに、推論手段19を具備するため、図19に示すシステム構成となる。

【0079】(実施の形態3)図20は、第3の発明の実施の一形態である画像作成方法および装置のシステム構成図である。

【0080】図20は第2の発明の実施の一形態のシステム構成と同一構成部分を含んでいるので、その部分に

は同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0081】1は画像入力手段、2は画像デコード手段、3は記述領域検出手段、4は入力画像分割手段、5は格子内画素計数手段、6は矩形領域生成手段、7は画像特徴量算出手段、8は記述領域分割手段、9は部分記述領域内画素計数手段、10はレイアウトパターン記憶手段、18はルール記憶手段、19aファジィ推論手段、25は非ファジィ化手段、26はファジィ推論結果をクラスタリングするクラスタリング手段、12はレイアウトパターン選択手段、13はイラスト記憶手段、14はイラスト選択手段、15は書類作成手段、16は画像エンコード手段、17は書類出力手段である。

【0082】以上のように構成されたシステムが実行されるハードウェア構成は基本的には汎用の計算機システムと同じであり図2に示す構成となる。これは第1の発明の実施の一形態の構成と同一であるために説明は省略する。

【0083】以上のように構成された画像作成方法、および装置の動作を図21のフローチャートを参照しながら説明する。

【0084】(STEP C1~C10)ここでの動作は図3で示したSTEP A1~A10における動作と同一なので説明を省略する。

【0085】(STEP C11~C14)STEP C8で検出した原稿の記述領域の画像の幅、高さ、STEP C10で求めた正規化した黒画素数および平均輝度からルールによってレイアウトパターンを選択する。

【0086】レイアウトパターン選択のためのルールは、第2の発明の実施の一形態と同様図17で示すようにファジィルールによって記述されている。

【0087】このようなファジィルールを用いてどのようにレイアウトパターンが選択されるかを以下に述べる。ここでは簡単のため、記述領域の画像の幅だけを用いる推論について説明する。

【0088】STEP C11において、まず、記述領域の画像50の幅からファジィ推論をおこなう。この手順は第2の発明の実施の一形態におけるSTEP B11の手順と同一である。

【0089】図22(a)はその様子を示したものである。

【0090】こうして、推論結果として各レイアウトパターンの好ましさは図22(b)のように得られる。

【0091】ここで、図22(b)のレイアウトパターン1についての好ましさの推論結果は2つの領域が存在している。これは図22(a)のルールが、幅が「大」のときの好ましさとして後件部のメンバシップ関数の山が2つ存在するために起因する。

【0092】このような特徴を持つファジィルールは、アンケート調査などに基づいてファジィルールを作成すると得られることがある。すなわち、幅が「大」のとき

にレイアウトパターン1については「好ましい」と答えた人と「好ましくない」と答えた人が分かれた場合に生ずる。

【0093】一方、図22(b)のレイアウトパターン2の推論結果は、通常ファジィ推論で見られるような推論結果の形状をしており、領域は1つだけである。

【0094】ここで、図22(b)の推論結果を単純に非ファジィ化すると、重心を取ることで、レイアウトパターン1の場合は好ましさの0.5付近に非ファジィ化される。

【0095】しかしながら、実際はレイアウトパターン1については好みは両極端に分かれており、非ファジィ化によって好みは中間的な0.5という値を得るよりも、2つの領域それぞれ個別に非ファジィ化をおこなうことにより、「好ましいと思う人」用の好ましさ、「好ましくないと思う人」用の好ましさの2つの値を得た方が妥当な推論結果であると考えられる。

【0096】そこで、STEP C12ではこの推論結果のクラスタリングを行い、何個の出力値を得るかを決定する。クラスタリングはどのような手法を用いても良いが、ここではよく知られているファジィ C-means法を用いたクラスタリング方法を用いる(文献1、ベズデック：“パターンレコグニション ウィズ ファジィ オブジェクティブ ファンクション アルゴリズム”、プレナムプレス、1981)。

【0097】ファジィ C-Means法によるクラスタリングでは、まずクラスタの数を1からクラスタリングを開始する。そして、クラスタ数が1の場合のベズデックの評価値  $J_c$  ( $C=1$ )を求める。続いて、クラスタ数を1つずつ増やしてゆき、その都度数1によって評価値  $J_c$  を求める。

【0098】これらの評価値が、あるしきい値  $\delta_j$  に対して数1を満たすとき、クラスタリングを終了し、このときの  $C$  の値が出力する推論値の数になる。

【0099】

【数1】

$$J_c - J_{c-1} > \delta_j$$

【0100】このようにクラスタリングをおこなうと、図22(b)のレイアウトパターン1の推論結果はクラスタ数が2となり、レイアウトパターン2の推論結果はクラスタ数が1となる。

【0101】つづいてSTEP C13では、非ファジィ化手段25が推論結果の重心を取ることで非ファジィ化をおこなう。

【0102】図22(c)は非ファジィ化によって実数値が得られる過程を示したものである。以上の手順でそれぞれのレイアウトパターンの好ましさの実数値として得られる。すなわち、レイアウトパターン1については2つの実数値、レイアウトパターン2については1つの

実数値を得ることができる。

【0103】次にSTEP C14において、レイアウトパターン選択手段12がSTEP C13で得られた各レイアウトパターンの好ましさの実数値が最も大きなレイアウトパターンを選択する。ここでSTEP C13において2つ以上の実数値が得られたレイアウトパターンについては、例えば常に最も大きな値のみで評価するとあらかじめ決めておく。あるいは最も低い値を含むレイアウトは選ばないようにしてもよい。

10 【0104】このファジィ推論は、実際には記述領域の画像の幅だけではなく、他の属性値についても同様のファジィルールがあるため、他のルールの推論結果もOR合成したものが総合的なファジィ推論結果である。ここで用いられるファジィルールは、デザイナー等のアンケート調査結果に基づいて作成される。

【0105】(STEP C15~C18)ここでの動作は図3で示したSTEP A12~A15における動作と同一なので説明を省略する。

20 【0106】以上のような、書類作成の一連の動作により、わずかな必要事項のみをユーザが原稿に記入するだけで、自動的にその原稿の記述領域の画像を検出してイラストを追加し、さらに記述領域の画像の状態に応じて、イラストと原稿の記述領域の画像をバランスがとれた位置にレイアウトすることが実現できる。

【0107】(実施の形態4)図23は、第4の発明の実施の一形態である画像作成方法および装置のシステム構成図である。

30 【0108】図23は第1の発明の実施の一形態のシステム構成と同一構成部分を含んでいるので、その部分には同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0109】1は画像入力手段、2は画像デコード手段、3は記述領域検出手段、4は入力画像分割手段、5は格子内画素計数手段、6は矩形領域生成手段、7は画像特徴量算出手段、8は記述領域分割手段、9は部分記述領域内画素計数手段、20はイラストの数、イラストの概略の位置、および原稿記述領域の画像の概略の位置の情報の少なくとも1つ以上から構成される原稿の概略レイアウトパターンを記憶している概略レイアウトパターン記憶手段、11aは概略レイアウト決定のためのテーブルを記憶しているテーブル記憶手段、12aは概略レイアウトパターン選択手段、11bはレイアウト決定微調整のためのテーブルを記憶しているテーブル記憶手段、21は選択された概略レイアウトの正確な配置を前記画像特徴量算出手段で算出された画像特徴量によって決定するレイアウト微調整手段、13はイラスト記憶手段、14はイラスト選択手段、15は書類作成手段、16は画像エンコード手段、17は書類出力手段である。

50 【0110】以上のように構成されたシステムが実行されるハードウェア構成は基本的には汎用の計算機システムと同じであり図2に示す構成となり、これは第1の発

明の実施の一形態の構成と同一であるために説明は省略する。

【0111】以上のように構成された画像作成方法、および装置の動作を図24のフローチャートを参照しながら説明する。

【0112】(STEP D1~D10)ここでの動作は図3で示したSTEP A1~A10における動作と同一なので説明を省略する。

【0113】(STEP D11) STEP D8で検出した原稿の記述領域の画像の幅、高さ、STEP D10で求めた正規化した黒画素数および平均輝度からテ\*

\*ーブルによって概略レイアウトパターンを選択する。まず、連続値である前記の幅、高さ、黒画素数、平均輝度の値を区間で大、中、小に分類する。この分類方法は第一の実施の形態におけるSTEP A11で説明したものと同一である。

【0114】こうして分類した後に(表2)で示すような概略レイアウトパターン選択のためのテーブルを参照する。

【0115】

【表2】

画像特徴量							概略レイアウトパターン
記述領域の幅	記述領域の高さ	部分記述領域1の黒画素数	部分記述領域2の黒画素数	部分記述領域3の黒画素数	部分記述領域4の黒画素数	記述領域の平均輝度	
大	大	大	大	大	大	大	1
大	大	大	大	大	大	中	9
...	...	...	...	...	...	...	...
大	大	中	小	小	小	中	4
...	...	...	...	...	...	...	...

【0116】例えば記述領域の画像の幅が小、高さが大、部分記述領域の画像の画素数が順に中、小、小、小、平均輝度が中であるならば、(表2)より概略レイアウトパターン4が選択される。

【0117】概略レイアウトパターンは概略レイアウトパターン記憶手段20に記憶されており、図25(a)に示すように、イラストの数、イラストの概略の位置、記述領域の画像の位置が記述されている。

【0118】実際には図25(b)に示すように、イラストの数とイラストの配置の許容範囲が記述されている。※

※【0119】(STEP D12) STEP D11で選択された概略レイアウトパターンと、前記の画像特徴量によってレイアウト微調整手段21がレイアウトの微調整を行う。

【0120】レイアウトの微調整は、テーブル記憶手段11bに記憶されている(表3)で示すレイアウト微調整のためのテーブルを用いる。

30 【0121】

【表3】

概略レイアウトパターン	画像特徴量		イラスト配置
	記述領域の幅	記述領域の高さ	
4	大	大	イラスト1 x=80,y=100,イラスト2 x=180,y=100
4	大	中	イラスト1 x=70,y=110,イラスト2 x=170,y=110
...	...	...	...
4	小	大	イラスト1 x=50,y=90,イラスト2 x=150,y=90

【0122】このテーブルにより例えば概略レイアウトパターンが4で記述領域の画像の高さが「小」幅が「大」のときのイラストの配置の座標が得られる。この動作により、同じ概略レイアウトパターンが選択された場合でも、記述領域の画像の状態によって図26で示すように、レイアウトのバリエーションを持たせることができる。また記述領域についても表3には無いが、図2

5(b)に示すように余裕が設けて有り、微調整が可能である。

【0123】(STEP D13~D16)ここでの動作は図3で示したSTEP A12~A15における動作と同一なので説明を省略する。

50 【0124】以上のような、書類作成の一連の動作により、わずかな必要事項のみをユーザが原稿に記入するだ

けで、自動的にその原稿の記述領域の画像を検出してイラストを追加し、さらに記述領域の画像の状態に応じて、イラストと原稿の記述領域の画像をバランスがとれた位置にレイアウトすることが実現できる。また、同じようなレイアウトであっても原稿の記述領域の画像の状態によってレイアウトを微調整し、より見栄えのよい書類を作成することができる。

【0125】また、本発明の実施の一形態ではテーブルを参照して概略レイアウトパターンおよびレイアウトの微調整を行ったが、テーブルを用いずにルールによる推論、あるいはファジィルールによるファジィ推論、あるいはクラスタリングによって複数の出力を得るファジィ推論によってそれらを決定してもよい。

【0126】

【0127】（実施の形態5）図27は、第5の発明の実施の一形態である画像作成方法および装置のシステム構成図である。

【0128】図27は第1の発明の実施の一形態のシステム構成と同一構成部分を含んでいるので、その部分には同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0129】1は画像入力手段、2は画像デコード手段、3は記述領域検出手段、4は入力画像分割手段、5は格子内画素計数手段、6は矩形領域生成手段、7は画像特徴量算出手段、8は記述領域分割手段、9は部分記述領域内画素計数手段、20はイラストの概略の位置、および原稿記述領域の画像の概略の位置の情報の少なくとも1つ以上から構成される原稿の概略レイアウトパターンを記憶している概略レイアウトパターン記憶手段、11aは概略レイアウト決定のためのテーブルを記憶しているテーブル記憶手段、12aは概略レイアウトパターン選択手段、22はイラストの数、イラストの大きさ、およびイラストの位置の情報の少なくとも1つ以上から構成される原稿の部分レイアウトパターンを記憶し\*

\*ている部分レイアウトパターン記憶手段、11cは部分レイアウト決定のためのテーブルを記憶しているテーブル記憶手段、12cは部分レイアウトパターン選択手段、13はイラスト記憶手段、14はイラスト選択手段、15は書類作成手段、16は画像エンコード手段、17は書類出力手段である。

【0130】以上のように構成されたシステムが実行されるハードウェア構成は基本的には汎用の計算機システムと同じであり図2に示す構成となり、これは第1の発明の実施の一形態の構成と同一であるために説明は省略する。

【0131】以上のように構成された画像作成方法、および装置の動作を図28のフローチャートを参照しながら説明する。

【0132】（STEP E1～E10）ここでの動作は図3で示したSTEP A1～A10における動作と同一なので説明を省略する。

【0133】（STEP E11）ここでの動作は図21で示したSTEP C11における動作と同一なので説明を省略する。

【0134】（STEP E12）STEP E11で選択された概略レイアウトパターンと、前記の画像特徴量によって部分レイアウトパターン選択手段12cが部分レイアウトパターンの選択を行う。

【0135】部分レイアウトパターンは図29のように、概略レイアウトパターンのイラストの配置位置に従って配置されることにより、レイアウトの組み合わせを増やすものである。

【0136】部分レイアウトパターンの選択は、テーブル記憶手段11cに記憶されている（表4）で示すような部分レイアウトパターン選択テーブルを用いる。

【0137】

【表4】

概略レイアウトパターン	画像特徴量		部分レイアウトパターン
	記述領域の幅	記述領域の高さ	
4	大	大	3
4	大	中	2
...	...	...	...
4	小	大	5

【0138】このテーブルにより例えば概略レイアウトパターンが4で記述領域の画像の高さが「小」幅が「中」のときの部分レイアウトパターンが2と得られる。この動作により、同じ概略レイアウトパターンが選

択された場合でも、記述領域の画像の状態によって図30で示すように、選択される部分レイアウトパターンとの組み合わせによりレイアウトのバリエーションを持たせることができる。

【0139】なお、本発明の実施の一形態ではイラスト選択手段14によってイラストが選択されているが、これに代えてユーザ自身がイラストを選択し、この選択されたイラストをイラスト挿入場所に合成しても良い。この場合、図示しないイラスト提示手段によってディスプレイにイラスト候補を提示し、ユーザがキーボードなどの入力手段によってイラストを選択するものである。

【0140】(STEP E13~E16)ここでの動作は図3で示したSTEP A12~A15における動作と同一なので説明を省略する。

【0141】以上のような、書類作成の一連の動作により、わずかな必要事項のみをユーザが原稿に記入するだけで、自動的にその原稿の記述領域の画像を検出してイラストを追加し、さらに記述領域の画像の状態に応じて、イラストと原稿の記述領域の画像をバランスがとれた位置にレイアウトすることが実現できる。また、同じようなレイアウトであっても原稿の記述領域の画像の状態に基づいた部分レイアウトパターンレイアウトが選択され、より見栄えのよい書類を作成することができる。

【0142】また、本発明の実施の一形態ではテーブルを参照して概略レイアウトパターンおよび部分レイアウトパターンの選択を行ったが、テーブルを用いずにルールによる推論、あるいはファジィルールによるファジィ推論、あるいはクラスタリングによって複数の出力を得るファジィ推論によってそれらを決定してもよい。

【0143】(実施の形態6)図31は、第6の発明の実施の一形態である画像作成方法および装置のシステム構成図である。

【0144】図31は第1の発明の実施の一形態のシステム構成と同一構成部分を含んでいるので、その部分には同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0145】1は画像入力手段、2は画像デコード手段、3は記述領域の画像検出手段、4は入力画像分割手段、5は格子内画素計数手段、6は矩形領域生成手段、7は画像特徴量算出手段、8は記述領域の画像分割手段、9は部分記述領域の画像内画素計数手段、10はレイアウトパターン記憶手段、11はテーブル記憶手段、12はレイアウトパターン選択手段、23はイラストと他のイラストとの関連の度合いを記憶するイラスト関連度記憶手段、13はイラスト記憶手段、14はイラスト選択手段、15は書類作成手段、16は画像エンコード手段、17は書類出力手段である。

【0146】以上のように構成されたシステムが実行されるハードウェア構成は基本的には汎用の計算機システムと同じであり図2に示す構成となる。これは第1の発明の実施の一形態の構成と同一であるために説明は省略する。

【0147】以上のように構成された画像作成方法、および装置の動作を図32のフローチャートを参照しながら説明する。

【0148】(STEP F1~F11)ここでの動作は図3で示したSTEP A1~A11における動作と同一なので説明を省略する。

【0149】(STEP F12)決定されたレイアウトパターンに従って書類に合成されるイラストを決定する。

【0150】このイラストの決定を以下の要領で行う。

【0151】まず、イラストを1つ決定する。これはいかなる方法で決定してもよく、例えば乱数で決定する。

10 【0152】次に、他のイラストを決定する。イラストを全部で3つ選択する場合、残り2つを選択する。イラストには他のすべてのイラストとの関連の度合いがあらかじめ決められており、この関連度は図33で示すような相関行列として表現される。

【0153】ここで、はじめに選択されたイラスト番号が4番なら、図33の相関行列から、その関連度合いが高いイラストを選択する。イラスト番号4との関連が高いイラストは順に2, 1, 3である。このようにして、関連度合いの高いイラストから2つのイラストを選択する。従って、ここでは2, 1が選ばれる。

【0154】なお、この例ではイラスト4と2, イラスト4と1の関連はそれぞれ強いが、イラスト1と2との関連は強くない。そこで、選択される3つのイラストの相互の関連度合いの平均値が最も高くなるようにイラストを選択してもよい。

【0155】(STEP F13~F15)ここでの動作は図3で示したSTEP A13~A15における動作と同一なので説明を省略する。

30 【0156】以上のような、書類作成の一連の動作により、わずかな必要事項のみをユーザが原稿に記入するだけで、自動的にその原稿の記述領域の画像を検出してイラストを追加し、さらに記述領域の画像の状態に応じて、イラストと原稿の記述領域の画像をバランスがとれた位置にレイアウトすることが実現できる。

【0157】また、追加されたイラストもたくさんのイラストデータの中からお互いに関連のあるものが選択されるので、単にイラストを追加するよりもより調和のとれた書類の作成が可能となる。

【0158】(実施の形態7)図34は、第7の発明の実施の一形態である画像作成方法および装置のシステム構成図である。

【0159】図34は第7の発明の実施の一形態のシステム構成と同一構成部分を含んでいるので、その部分には同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

50 【0160】1は画像入力手段、2は画像デコード手段、3は記述領域の画像検出手段、4は入力画像分割手段、5は格子内画素計数手段、6は矩形領域生成手段、7は画像特徴量算出手段、8は記述領域の画像分割手段、9は部分記述領域の画像内画素計数手段、10はレイアウトパターン記憶手段、11はテーブル記憶手段、

12はレイアウトパターン選択手段、24はイラストの内容に応じて与えられた季節あるいは時刻の属性を記憶するイラスト属性記憶手段、13はイラスト記憶手段、14はイラスト選択手段、15は書類作成手段、16は画像エンコード手段、17は書類出力手段である。

【0161】以上のように構成されたシステムが実行されるハードウェア構成は基本的には汎用の計算機システムと同じであり図2に示す構成となる。これは第1の発明の実施の一形態の構成と同一であるために説明は省略する。

【0162】以上のように構成された画像作成方法、および装置の動作を図35のフローチャートを参照しながら説明する。

【0163】(STEP G1~G11)ここでの動作は図3で示したSTEP A1~A11における動作と同一なので説明を省略する。

【0164】(STEP G12)決定されたレイアウトパターンに従って書類に合成されるイラストを決定する。

【0165】この発明の実施の形態ではハードウェア構成は図2で示したように、汎用の計算機システムと同じ構成となっているため、システムクロックが利用できる。

【0166】そこで、この書類作成時に年月日、時間をシステムクロックから取得する。

【0167】それぞれのイラストデータは、イラスト属性記憶手段に選択するのに適した日時情報が記述されている。例えば、あるイラストに対して「5, 6月」とか「20時~24時」などの属性値が付与されている。従って、イラスト選択手段14は書類作成時にシステムクロックを参照し、その日時に合致する属性値を持つイラストを選択する。

【0168】(STEP G13~G15)ここでの動作は図3で示したSTEP A13~A15における動作と同一なので説明を省略する。

【0169】以上のような、書類作成の一連の動作により、わずかな必要事項のみをユーザが原稿に記入するだけで、自動的にその原稿の記述領域の画像を検出してイラストを追加し、さらに記述領域の画像の状態に応じて、イラストと原稿の記述領域の画像をバランスがとれた位置にレイアウトすることが実現できる。

【0170】また、追加されたイラストもたくさんのイラストデータの中からお互いに関連のあるものが選択されるので、単にイラストを追加するよりもより調和のとれた書類の作成が可能となる。

【0171】(実施の形態8)図36は、第8の発明の実施の一形態である画像作成方法および装置のハードウェア構成図である。

【0172】図36は基本的には汎用の計算機システムの構成と同じである。また、図1で示したシステムの構

成部分と同一構成部分を含んでいるために、同一構成部分には同一番号を付して説明を省略する。

【0173】図36において、1は画像入力手段、17は書類出力手段、101はVRAM、102は主記憶装置、103は補助記憶装置、104はCPU、109はデータモデム、110はファクシミリ、111はテレビ放送を受信するテレビ放送受信手段、112はテレビ放送の画像を出力する画像出力手段である。

【0174】データモデム109はファクシミリ110と電話回線を通じて接続されている。

【0175】また、画像入力手段1および画像出力手段17とも接続されている。従って、ファクシミリ110から入力された原稿から、第1から第6の実施の一形態の手順に従ってイラスト付きの書類を作成し、ファクシミリ110に出力することが可能となる。

【0176】また、テレビ放送受信手段111が受信したテレビ放送の映像信号が画像出力手段112から出力される。画像出力手段112に図示しないモニタを接続することにより、テレビ放送を見ることが可能であるし、作成中の書類の画像イメージを確認することも可能である。

【0177】(実施の形態9)図37は、第9の発明の実施の一形態である画像作成方法および装置のハードウェア構成図である。

【0178】図37は基本的には汎用の計算機システムの構成と同じである。また、図1で示したシステムの構成部分と同一構成部分を含んでいるために、同一構成部分には同一番号を付して説明を省略する。

【0179】図37において、1は画像入力手段、17は書類出力手段、101はVRAM、102は主記憶装置、103は補助記憶装置、104はCPU、109はデータモデム、110はファクシミリ、111はテレビ放送を受信するテレビ放送受信手段、113はテレビ放送の画像を表示する画像表示手段である。

【0180】データモデム109はファクシミリ110と電話回線を通じて接続されている。

【0181】また、画像入力手段1および画像出力手段17とも接続されている。従って、ファクシミリ110から入力された原稿から、第1から第6の実施の一形態の手順に従ってイラスト付きの書類を作成し、ファクシミリ110に出力することが可能となる。

【0182】また、テレビ放送受信手段111が受信したテレビ放送の映像は画像表示手段113によって見ることが可能であるし、作成中の書類の画像イメージを確認することも可能である。

【0183】(実施の形態10)図39は、第10の発明の実施の一形態である画像作成方法および装置のシステム構成図である。

【0184】図39は第1の発明の実施の一形態のシステム構成と同一構成部分を含んでいるので、その部分に

は同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0185】1は画像入力手段、2は画像デコード手段、3は記述領域の画像検出手段、4は入力画像分割手段、5は格子内画素計数手段、6は矩形領域生成手段、7は画像特徴量算出手段、8は記述領域の画像分割手段、9は部分記述領域の画像内画素計数手段、10はレイアウトパターン記憶手段、11はテーブル記憶手段、12はレイアウトパターン選択手段、13はイラスト記憶手段、14はイラスト選択手段、15は書類作成手段、16は画像エンコード手段、17は書類出力手段60はユーザの感性情報を入力する感性情報入力手段、61はレイアウトパターンの感性属性を記憶するレイアウト感性属性記憶手段である。

【0186】以上のように構成されたシステムが実行されるハードウェア構成は基本的には汎用の計算機システムと同じであり図2に示す構成となる。これは第1の発明の実施の一形態の構成と同一であるために説明は省略する。

【0187】以上のように構成された画像作成方法、および装置の動作を図40のフローチャートを参照しながら説明する。

【0188】(STEP H1)ここでの動作は図3で示したSTEP A1における動作と同一なので説明を省略する。

【0189】(STEP H2)ユーザが感性情報入力手段60から、その時のユーザの感性や作成したい文書の仕上がり具合を感性語で入力してもらう。例えば、図41に示すようなインタフェースを提示し、「ハード」ー「ソフト」の度合いと「フォーマル」ー「インフォーマル」の度合いを入力してもらう。図では「かなりフォーマルで、かなりハード」と入力されている。他の例としては、シンプル、複雑、ライト、ヘビー等が考えられる。

【0190】(STEP H3~H11)ここでの動作は図3で示したSTEP A2~A10における動作と同一なので説明を省略する。

【0191】(STEP H12)画像特徴量からテーブルを参照してレイアウトパターンを決定する。その際レイアウトパターンにはそれぞれ感性属性が与えられており、レイアウト感性属性記憶手段61に記憶されている。例えばあるレイアウトパターンについて、「フォーマル=0.5」などと感性語とその度合いが記されている。ここでは、STEP H2で入力されたユーザの感性から、どのレイアウトパターンを選択すればよいかを決定する。決定の方法は既存の手法によって行われる

(文献2,三浦他:WWW感性検索システムKiSSにおけるユーザモデルの構築、情処学HI研報96-HI69-4、1996)。

【0192】こうして、いくつかレイアウトパターンの候補に絞った後に、テーブルによってレイアウトパター

ンを決定する。

【0193】(STEP H13~H16)ここでの動作は図3で示したSTEP A12~A15における動作と同一なので説明を省略する。

【0194】以上のような、書類作成の一連の動作により、わずかな必要事項のみをユーザが原稿に記入するだけで、自動的にその原稿の記述領域の画像を検出してイラストを追加し、さらに記述領域の画像の状態に応じて、イラストと原稿の記述領域の画像をバランスがとれた位置にレイアウトすることが実現できる。

【0195】また、ユーザが入力した感性情報も考慮されるため、ユーザの意図するレイアウトに近い書類の作成が可能となる。

【0196】なお、本発明の実施の一形態においては、第1の発明の実施の一形態に付加する形で実現しているが、感性情報入力手段60およびレイアウト感性属性記憶手段61を付加することにより、第2から第9のいずれの発明の実施の一形態にも適応可能なものである。

【0197】(実施の形態11)図42は、第11の発明の実施の一形態である画像作成方法および装置のシステム構成図である。

【0198】図42は第1の発明の実施の一形態のシステム構成と同一構成部分を含んでいるので、その部分には同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0199】1は画像入力手段、2は画像デコード手段、3は記述領域の画像検出手段、4は入力画像分割手段、5は格子内画素計数手段、6は矩形領域生成手段、7は画像特徴量算出手段、8は記述領域の画像分割手段、9は部分記述領域の画像内画素計数手段、10はレイアウトパターン記憶手段、11はテーブル記憶手段、12はレイアウトパターン選択手段、13はイラスト記憶手段、14はイラスト選択手段、15は書類作成手段、16は画像エンコード手段、17は書類出力手段60はユーザの感性情報を入力する感性情報入力手段、62はイラストの感性属性を記憶するイラスト感性属性記憶手段である。

【0200】以上のように構成されたシステムが実行されるハードウェア構成は基本的には汎用の計算機システムと同じであり図2に示す構成となる。これは第1の発明の実施の一形態の構成と同一であるために説明は省略する。

【0201】以上のように構成された画像作成方法、および装置の動作を図43のフローチャートを参照しながら説明する。

【0202】(STEP I1)ここでの動作は図3で示したSTEP A1における動作と同一なので説明を省略する。

【0203】(STEP I2)ユーザが感性情報入力手段60から、その時のユーザの感性や作成したい文書の仕上がり具合を感性語で入力してもらう。



【0204】(STEP I3~I12)ここでの動作は図3で示したSTEP A2~A11における動作と同一なので説明を省略する。

【0205】(STEP I13)決定されたレイアウトパターンに従って書類に合成されるイラストを決定する。イラストの決定に際しては、イラストにはそれぞれ感性属性が与えられており、イラスト感性属性記憶手段62に記憶されている。例えばあるイラストについて、「ソフト=0.5」などと感性語とその度合いが記されている。ここでは、STEP I2で入力されたユーザの感性から、どのイラストを選択すればよいかを決定する。決定の方法は既存の手法によって行われる(文献2.三浦他:WWW感性検索システムKiSSにおけるユーザモデルの構築、情処学HI研報96-HI69-4、1996)。

【0206】(STEP I14~I16)ここでの動作は図3で示したSTEP A13~A15における動作と同一なので説明を省略する。

【0207】以上のような、書類作成の一連の動作により、わずかな必要事項のみをユーザが原稿に記入するだけで、自動的にその原稿の記述領域の画像を検出してイラストを追加し、さらに記述領域の画像の状態に応じて、イラストと原稿の記述領域の画像をバランスがとれた位置にレイアウトすることが実現できる。

【0208】また、ユーザが入力した感性情報も考慮されるため、ユーザの意図する雰囲気に近いイラストが付加された書類の作成が可能となる。

【0209】なお、本発明の実施の一形態においては、第1の発明の実施の一形態に付加する形で実現しているが、感性情報入力手段60およびイラスト感性属性記憶手段62を付加することにより、第2から第9のいずれの発明の実施の一形態にも適応可能なものである。

【0210】なお、本発明では、そのレイアウトパターンは、イラストは存在せず、記述領域のみの場合もあり得、そのような場合はイラストは合成されない。このような場合も本発明に含まれる。

【0211】また、本発明は、上述した実施の形態は勿論、特許請求の範囲に記載された各方法、装置における、全部又は一部のステップの内容あるいは全部又は一部の手段の機能をコンピュータで実現するためのプログラムを格納したプログラム情報格納媒体でもある。

【0212】また、本発明は、各構成要素の機能を実現する専用のハード回路で実現しても、あるいはそれらの機能を実現するためのプログラムを利用してコンピュータでソフト的に実現してもかまわない。

【0213】

【発明の効果】以上のように、本発明のファジィ推論方法及び装置によれば、推論結果をクラスタリングして、非ファジィ化する際の出力の数を動的に変更するため、非ファジィ化して実数値を得る際に、推論結果をより反映した値を得ることができる効果がある。

【0214】また、本発明の画像作成方法及び装置(請求項4、5)によれば、入力された画像の、画像の背景部分を除いた記述領域の画像についての幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心などの画像特徴量から、イラストの数、イラストの大きさ、イラストの位置、および原稿記述領域の画像の位置の情報の少なくとも1つ以上から構成される原稿のレイアウトパターンを選択するため、入力画像に応じてレイアウトされた書類を出力することができる効果がある。

10 【0215】また、本発明の画像作成方法及び装置(請求項6、7)によれば、入力された画像の、画像の背景部分を除いた記述領域の画像についての幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心などの画像特徴量から、イラストの概略の位置、および原稿記述領域の画像の概略の位置の情報の少なくとも1つ以上から構成される原稿の概略レイアウトパターンを選択し、さらにレイアウトの微調整を行うことにより、より原稿に応じた仕上りの書類を作成することができる効果がある。

20 【0216】また、本発明の画像作成方法及び装置(請求項8、9)によれば、入力された画像の、画像の背景部分を除いた記述領域の画像についての幅、高さ、画素の平均輝度、色調、輝度の分布、輝度の重心などの画像特徴量から、イラストの概略の位置、および原稿記述領域の画像の概略の位置の情報の少なくとも1つ以上から構成される原稿の概略レイアウトパターンを選択し、さらに概略レイアウトパターンにしたがって配置される部分レイアウトパターンを選択することにより、レイアウトパターンの組み合わせを増加させ、よりバリエーションのある書類を作成することができる効果がある。

30 【0217】また、本発明の画像作成方法及び装置(請求項10、11)によれば、レイアウトパターンの選定にテーブルを用いているので、少ない計算コストによって簡単にレイアウトパターンの選定が可能になる効果がある。

40 【0218】また、本発明の画像作成方法及び装置(請求項12、13)によれば、レイアウトパターンの選定にルール用いて推論を行っているので、膨大なテーブルを用意することなく非線形な関係を推論してレイアウトパターンの選定を実現することが可能になる効果がある。

【0219】また、本発明の画像作成方法及び装置(請求項14、15)によれば、レイアウトパターンの選定にファジィルール用いたファジィ推論を行っているので、非線形な関係から簡単な推論によってレイアウトパターンの選定を実現することが可能になる効果がある。

50 【0220】また、本発明の画像作成方法及び装置(請求項16、17)によれば、レイアウトパターンの選定にファジィルール用い、非ファジィ化の際にクラスタリングをおこない1つ以上の出力をだすので、ファジィ推

論の結果をより反映してレイアウトパターンの選定を実現することが可能になる効果がある。

【0221】また、本発明の画像作成方法及び装置（請求項18、19）によれば、イラストの選定にイラスト間の相関行列を用いて、関連の強いイラスト群を選定するため、全体にイラストのバランスのとれた書類を作成することが可能になる効果がある。

【0222】また、本発明の画像作成方法及び装置（請求項20、21）によれば、イラストの選定にイラストの内容に応じて与えられた季節あるいは時刻の属性値を用いるため、季節にあったイラストを選定することが可能となり、季節感のある書類を作成することが可能になる効果がある。

【0223】また、本発明の画像作成装置（請求項22）によれば、画像を入力する画像入力手段としてファクシミリ装置を用いているため、電話回線を通じて、任意の原稿を簡単に入力することが可能になる効果がある。

【0224】また、本発明の画像作成装置（請求項23）によれば、画像を入力する画像入力手段として、キーボードから入力された文章を表示するフォントを画像に展開して入力画像を生成しているため、入力画像の作成が簡単に行うことができる効果がある。

【0225】また、本発明の画像作成装置（請求項24）によれば、作成された書類を出力する書類出力手段としてファクシミリを用いているので、電話回線を通じて簡単に出力することが可能になる効果がある。

【0226】また、本発明の画像作成装置（請求項25）によれば、画像を入力する画像入力手段として光学的に原稿を読みとるスキャナと、画像データを印刷するプリンタを具備することを特徴とするファクシミリ装置の形態をしているため、通常ファクシミリの送受信の要領で簡単にイラストの着いた書類を作成することが可能になる効果がある。

【0227】また、本発明の画像作成装置（請求項26）によれば、テレビ放送を受信するテレビ放送受信手段と、前記テレビ放送受信手段で受信したテレビ放送を含む画像情報を出力する画像出力手段を具備しているため、モニタに接続するだけで、簡単に生成された書類イメージを確認することができるという効果がある。

【0228】また、本発明の画像作成装置（請求項27）によれば、テレビ放送を受信するテレビ放送受信手段と、前記テレビ放送受信手段で受信したテレビ放送を含む画像情報を表示する画像表示手段を具備しているため、本装置単体で作成された書類イメージを確認することができるという効果がある。

【0229】また、本発明の画像作成方法及び装置（請求項28、29）によれば、ユーザの感性を入力し、それにあったレイアウトパターンを選定するため、ユーザの意図するイメージに近いレイアウトの書類を作成する

ことが可能になる効果がある。

【0230】また、本発明の画像作成方法及び装置（請求項30、31）によれば、ユーザの感性を入力し、それにあったイラストパターンを選定するため、ユーザの意図するイメージに近いイラストが付加された書類を作成することが可能になる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の発明の実施の形態のシステム構成図

【図2】第1の発明の実施の形態のハードウェア構成図

【図3】第1の発明の実施の形態の動作のフローチャート

【図4】第1の発明の実施の形態の入力原稿を示す図

【図5】第1の発明の実施の形態の入力原稿を格子に分割した状態を示す図

【図6】第1の発明の実施の形態のフラグのたった領域を示す図

【図7】第1の発明の実施の形態の記述領域の画像を示す図

【図8】第1の発明の実施の形態の部分記述領域の画像を示す図

【図9】第1の発明の実施の形態のレイアウトパターンを示す図

【図10】第1の発明の実施の形態の作成された書類を示す図

【図11】第1の発明の実施の形態のイラストがあらかじめ付加されたレイアウトパターンを示す図

【図12】第1の発明の実施の形態のハードウェア構成図

【図13】第1の発明の実施の形態のハードウェア構成図

【図14】第1の発明の実施の形態のハードウェア構成図

【図15】第2の発明の実施の形態のシステム構成図

【図16】第2の発明の実施の形態の動作のフローチャート

【図17】第2の発明の実施の形態のファジィルールを示す図

【図18】第2の発明の実施の形態のファジィ推論の方法を示す図

【図19】第2の発明の実施の形態のシステム構成図

【図20】第3の発明の実施の形態のシステム構成図

【図21】第3の発明の実施の形態の動作のフローチャート

【図22】第3の発明の実施の形態のファジィルールを示す図

【図23】第4の発明の実施の形態のシステム構成図

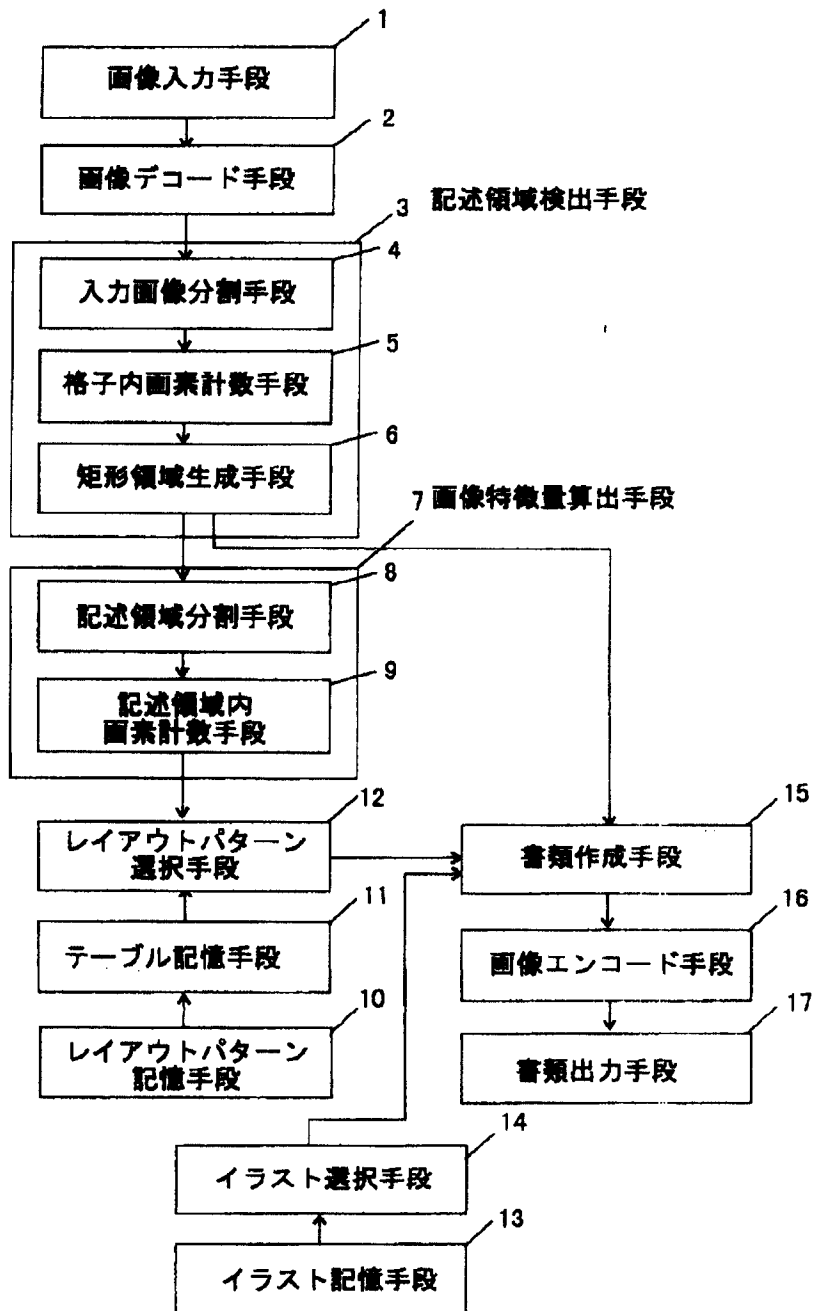
【図24】第4の発明の実施の形態の動作のフローチャート

【図25】第4の発明の実施の形態のレイアウトパターンを示す図

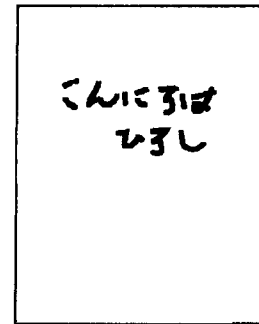
【図 2 6】第 4 の発明の実施の形態の出力例を示す図  
 【図 2 7】第 5 の発明の実施の形態のシステム構成図  
 【図 2 8】第 5 の発明の実施の形態の動作のフローチャート  
 【図 2 9】第 5 の発明の実施の形態の部分レイアウトパターンを示す図  
 【図 3 0】第 5 の発明の実施の形態のレイアウトの例を示す図  
 【図 3 1】第 6 の発明の実施の形態のシステム構成図  
 【図 3 2】第 6 の発明の実施の形態の動作のフローチャート  
 【図 3 3】第 6 の発明の実施の形態のイラストの相関行列を示す図  
 【図 3 4】第 7 の発明の実施の形態のシステム構成図  
 【図 3 5】第 7 の発明の実施の形態の動作のフローチャート  
 【図 3 6】第 8 の発明の実施の形態のハードウェア構成図  
 【図 3 7】第 9 の発明の実施の形態のハードウェア構成図  
 【図 3 8】従来例のシステム構成を示す図  
 【図 3 9】第 1 0 の発明の実施の形態のシステム構成図  
 【図 4 0】第 1 0 の発明の実施の形態の動作のフローチャート  
 【図 4 1】第 1 0 の発明の実施の形態の感性入力インタフェースを示す図  
 【図 4 2】第 1 1 の発明の実施の形態のシステム構成図  
 【図 4 3】第 1 1 の発明の実施の形態の動作のフローチャート  
 【符号の説明】  
 1 画像入力手段  
 2 画像デコード手段  
 3 記述領域の画像検出手段  
 4 入力画像分割手段  
 5 格子内画素計数手段  
 6 矩形領域生成手段  
 7 画像特徴量算出手段  
 8 記述領域の画像分割手段  
 9 部分記述領域の画像内画素計数手段  
 1 0 レイアウトパターン記憶手段  
 1 1 テーブル記憶手段  
 1 1 a テーブル記憶手段

1 1 b テーブル記憶手段  
 1 1 c テーブル記憶手段  
 1 2 レイアウトパターン選択手段  
 1 2 a 概略レイアウトパターン選択手段  
 1 2 c 部分レイアウトパターン選択手段  
 1 3 イラスト記憶手段  
 1 4 イラスト選択手段  
 1 5 書類作成手段  
 1 6 画像エンコード手段  
 1 7 書類出力手段  
 1 8 ルール記憶手段  
 1 9 推論手段  
 1 9 a ファジィ推論手段  
 2 0 概略レイアウトパターン記憶手段  
 2 1 レイアウト微調整手段  
 2 2 部分レイアウトパターン記憶手段  
 2 3 イラスト関連度記憶手段  
 2 4 イラスト属性記憶手段  
 2 5 非ファジィ化手段  
 2 6 クラスタリング手段  
 5 0 記述領域の画像  
 6 0 感性情報入力手段  
 6 1 レイアウト感性属性記憶手段  
 6 2 イラスト感性属性記憶手段  
 1 0 1 V R A M  
 1 0 2 主記憶装置  
 1 0 3 補助記憶装置  
 1 0 4 C P U  
 1 0 5 スキャナ  
 1 0 6 プリンタ  
 1 0 7 キーボード  
 1 0 8 画像生成手段  
 1 0 9 データモデム  
 1 1 0 ファクシミリ  
 1 1 1 テレビ放送受信手段  
 1 1 2 画像出力手段  
 1 1 3 画像表示手段  
 2 0 1 画像データ入力部  
 2 0 2 作画メニュー設定部  
 2 0 3 作画アドレス設定部  
 2 0 4 データ合成部  
 2 0 5 画像出力部

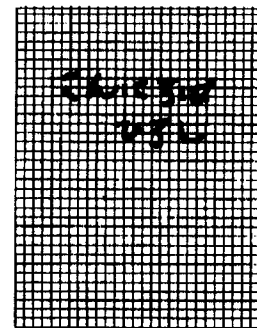
【図1】



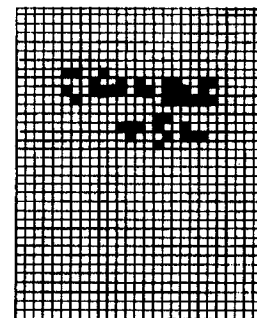
【図4】



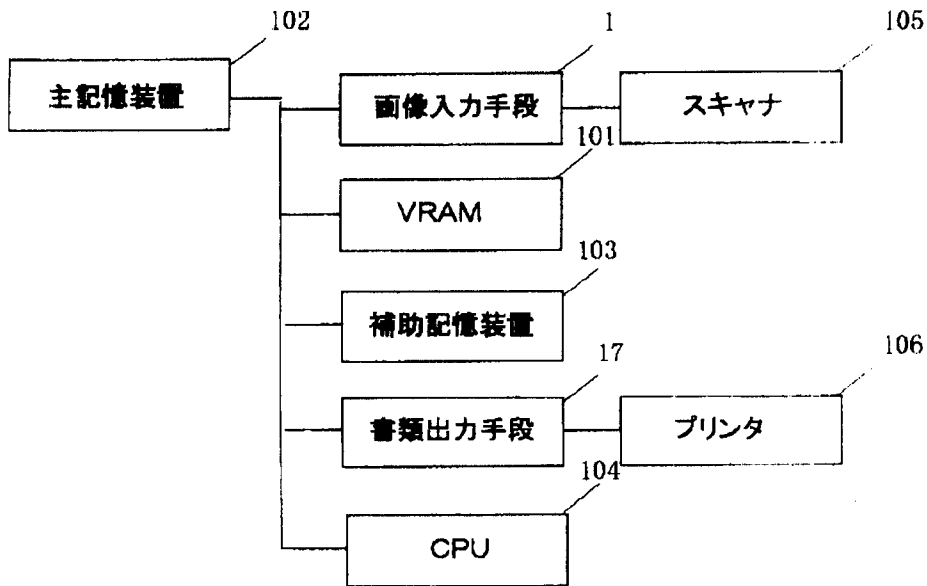
【図5】



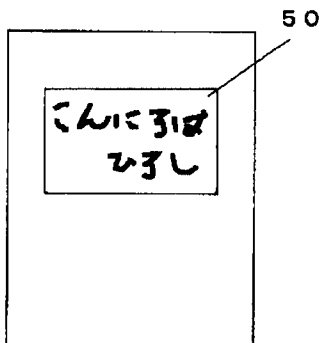
【図6】



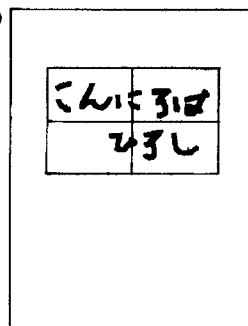
【図2】



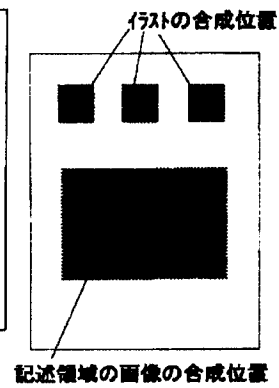
【図7】



【図8】



【図9】

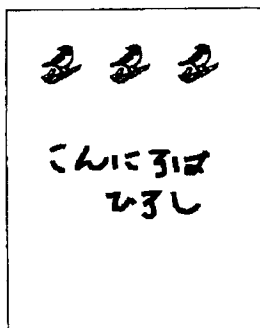


イラスト数 3  
 イラスト1: x=100,y=150  
 イラスト2: x=200,y=150  
 ⋮  
 記述領域の画像の合成位置  
 $50 < x < 750, 200 < y < 900$

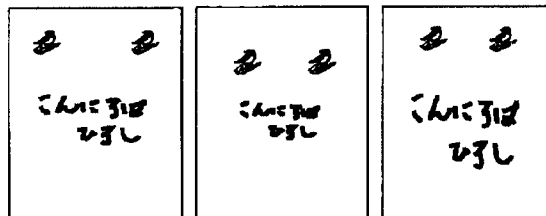
(a)

(b)

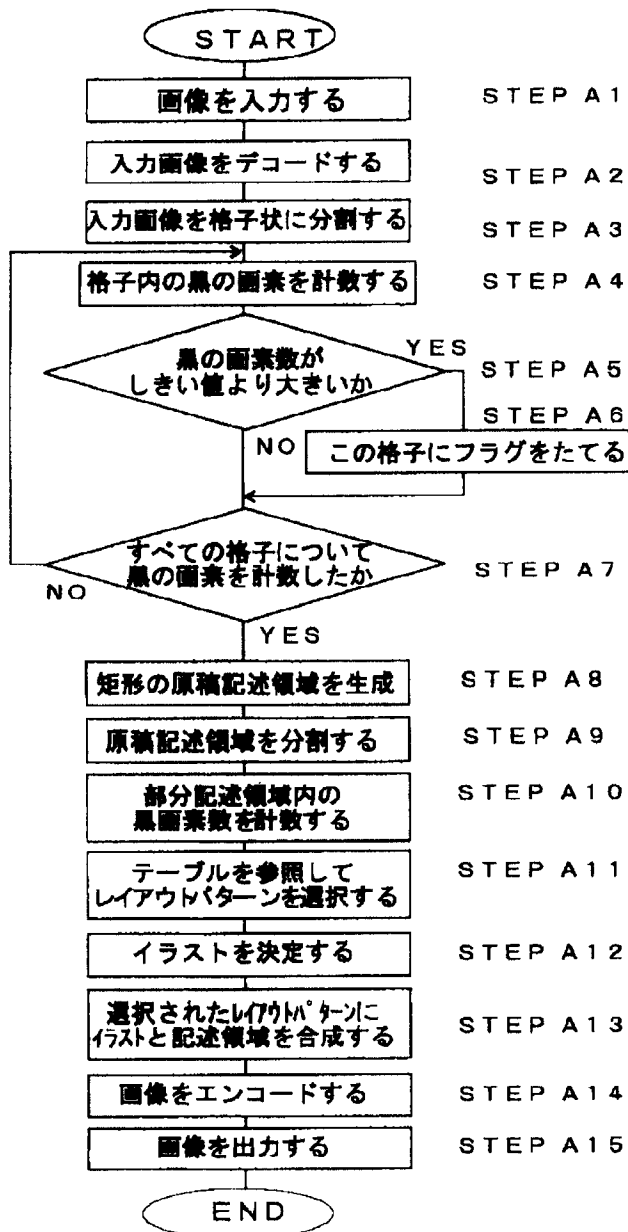
【図10】



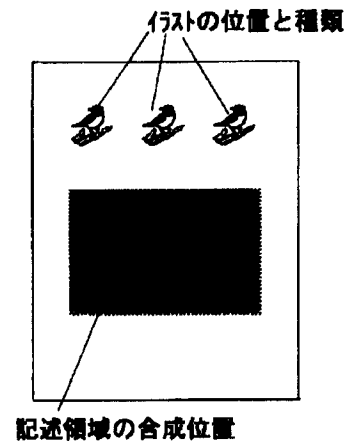
【図26】



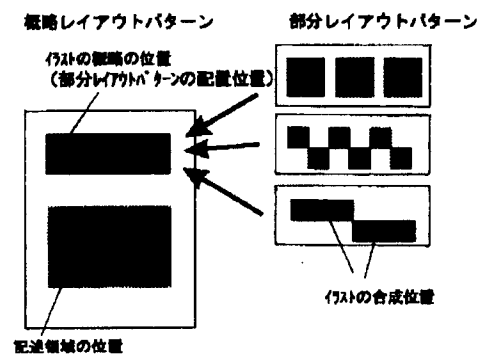
【図3】



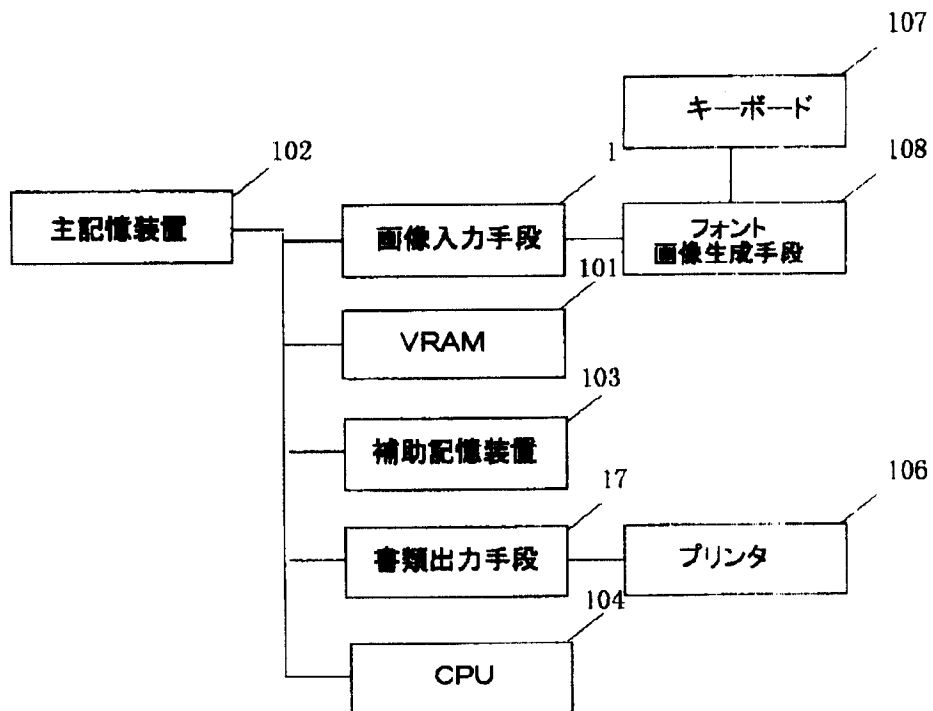
【図11】



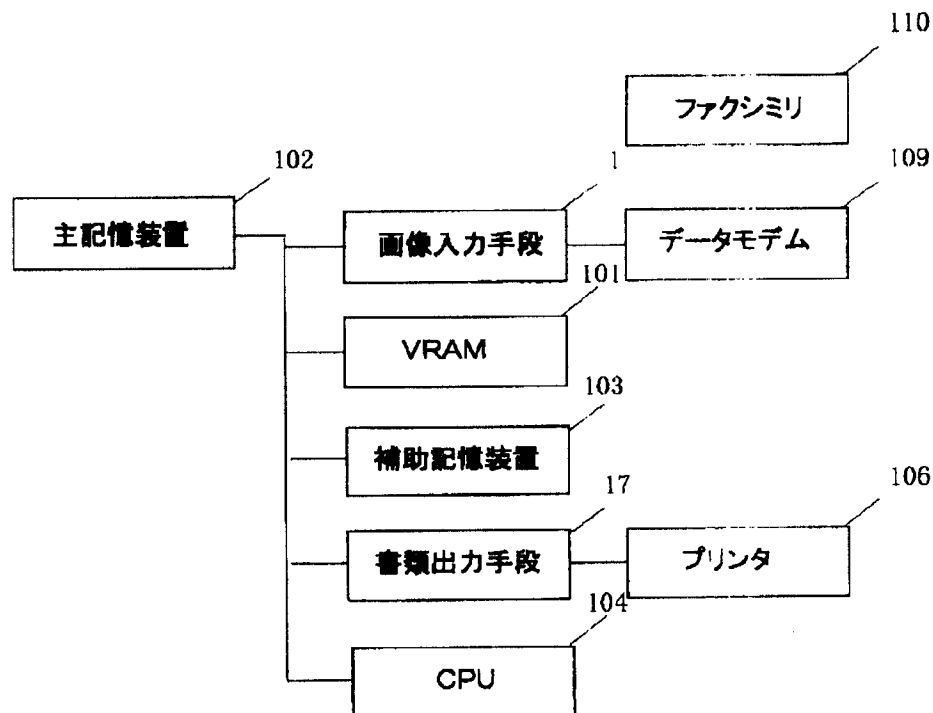
【図29】



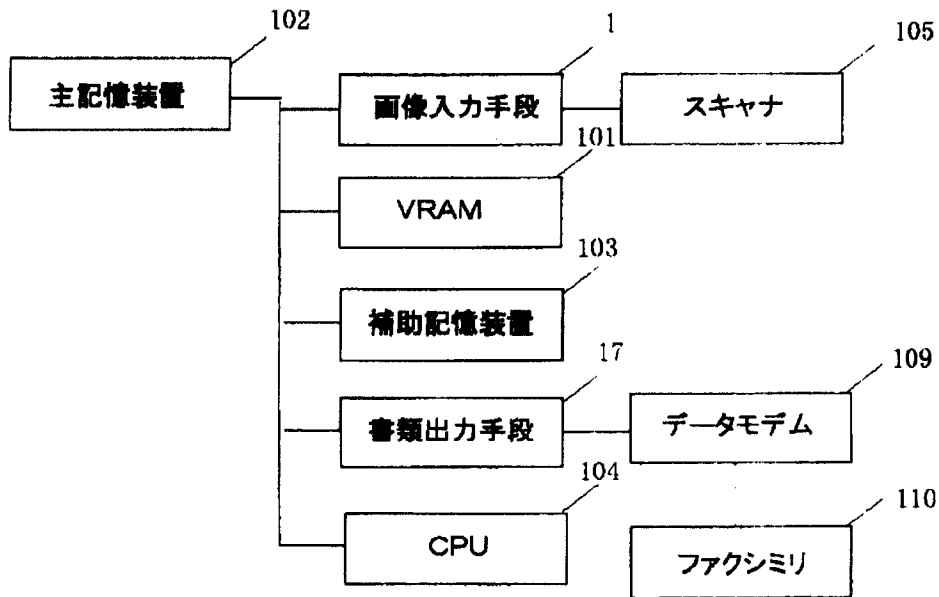
【図 12】



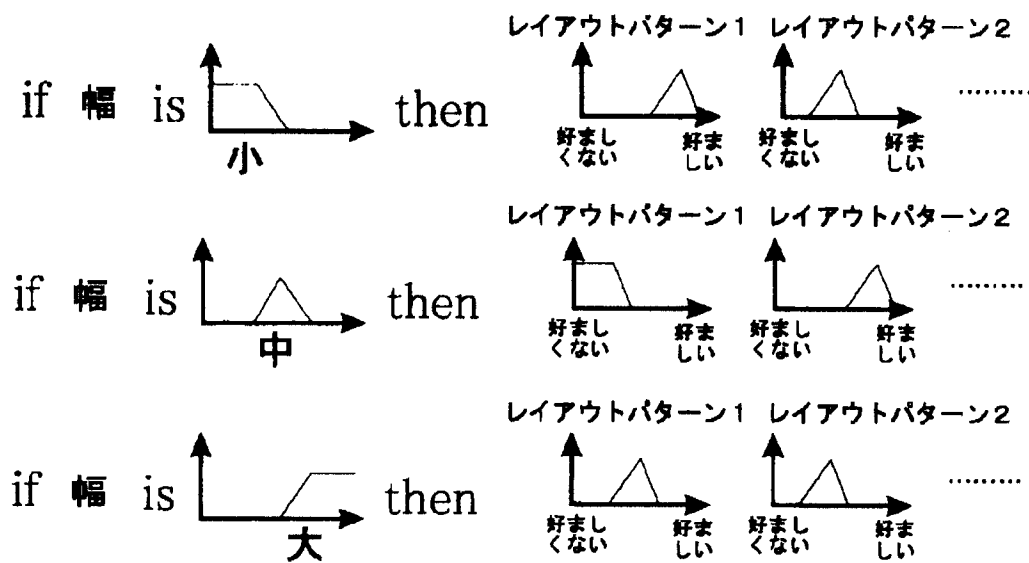
【図 13】



【図14】

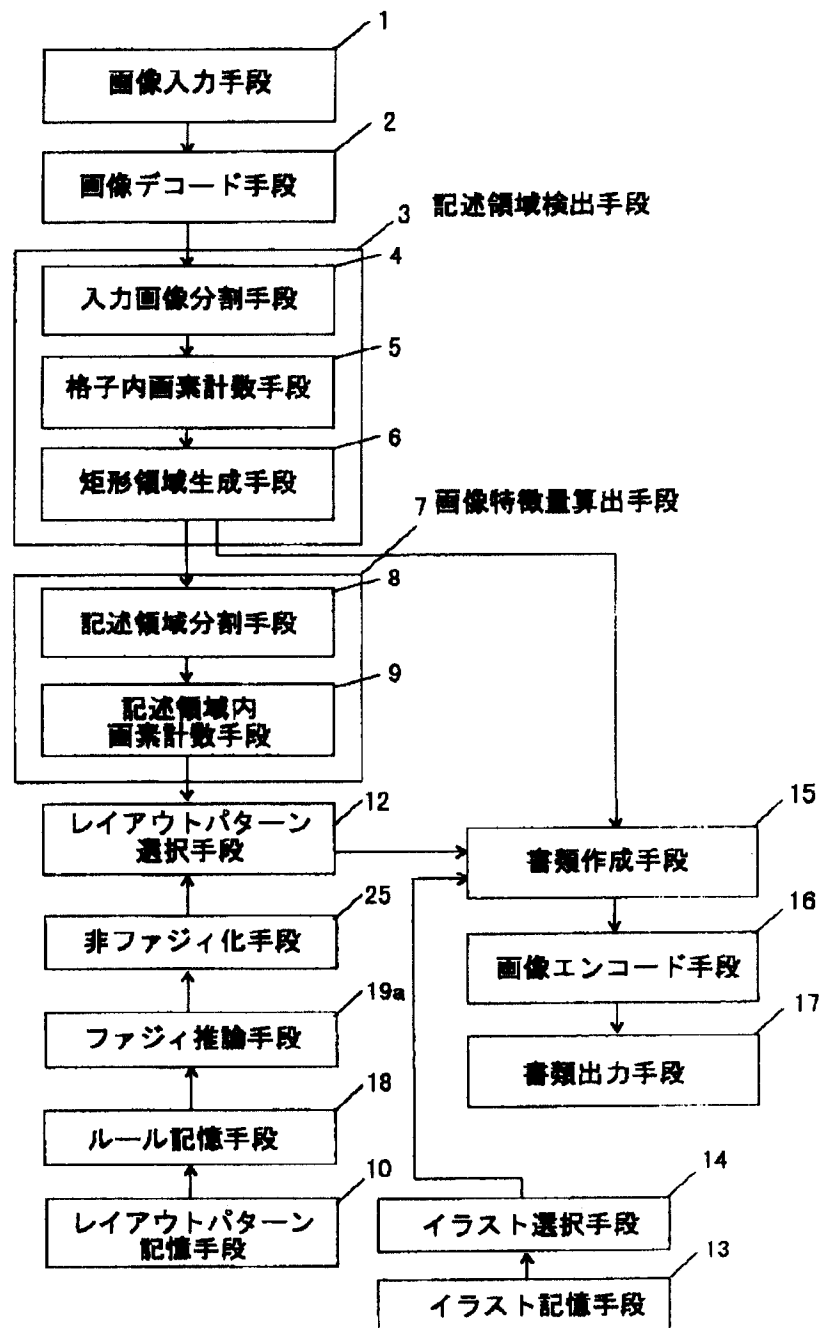


【図17】

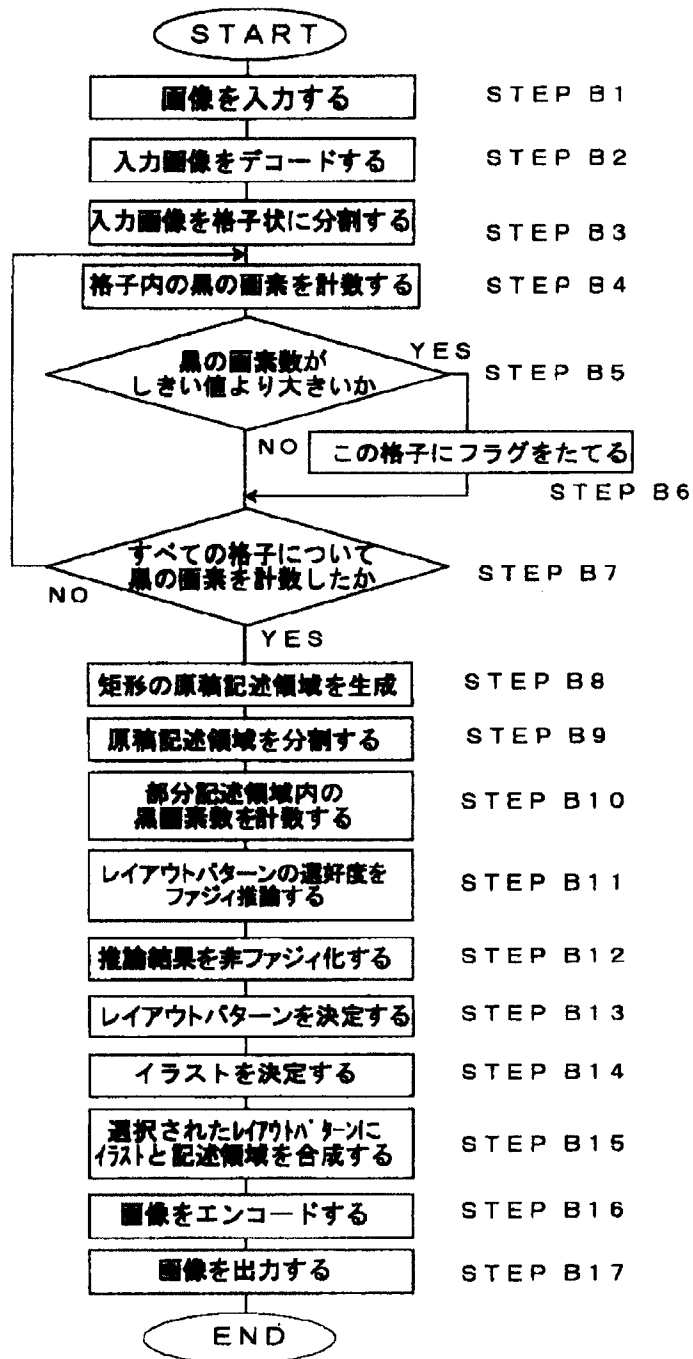








【図15】



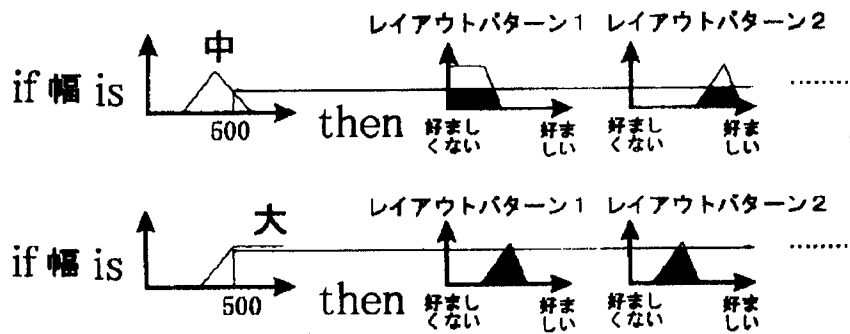
【図 16】



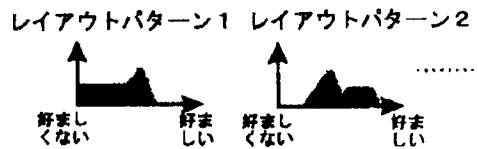
【図 33】

				
	1	2	3	4
1	-	0.2	0.8	0.6
2	0.2	-	0.3	0.7
3	0.8	0.3	-	0.3
4	0.6	0.7	0.3	-

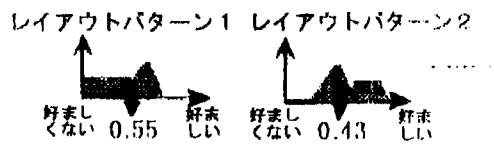
【図18】



(a)

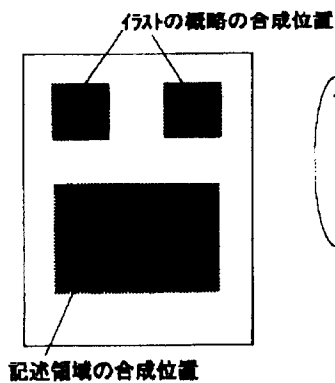


(b)



(c)

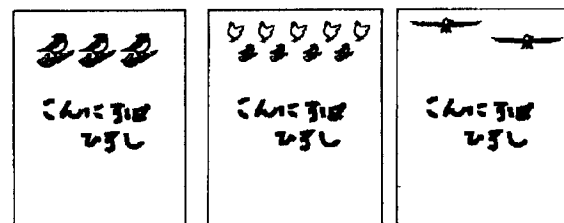
【図25】



(a)

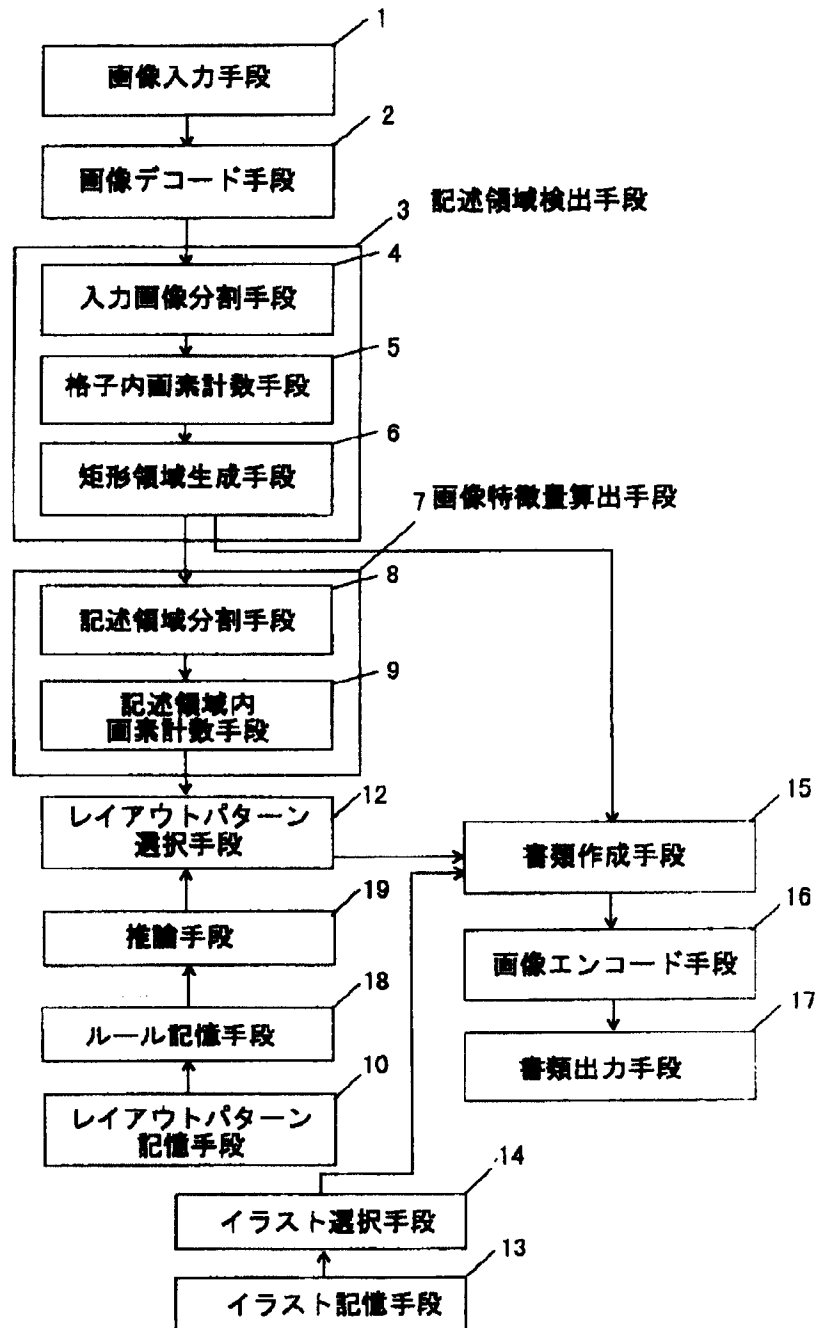
【図30】

イラスト数: 2  
 イラスト1:  $50 < x < 100, 80 < y < 150$   
 イラスト2:  $150 < x < 200, 80 < y < 150$   
 記述領域の画像:  $30 < x < 600$   
 $200 < y < 700$

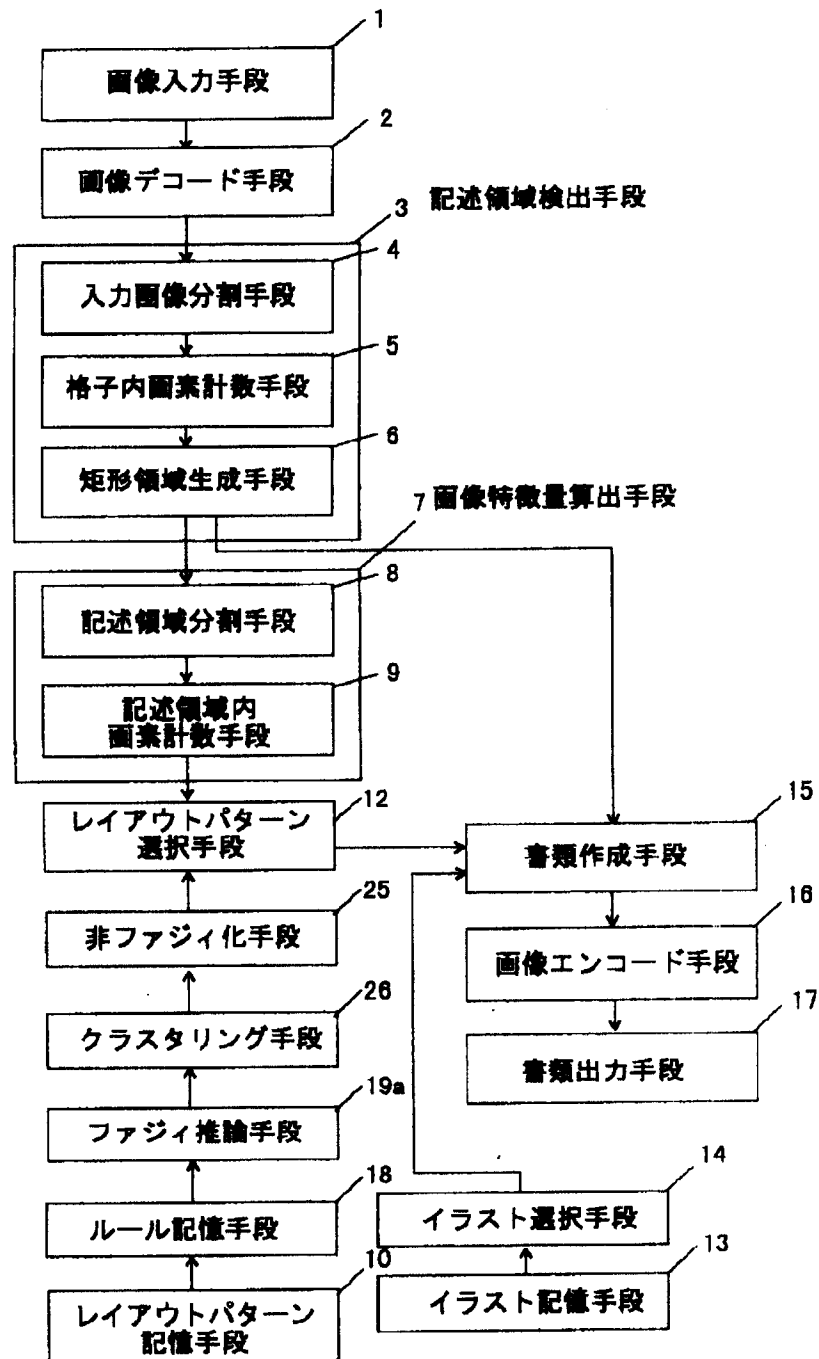


(b)

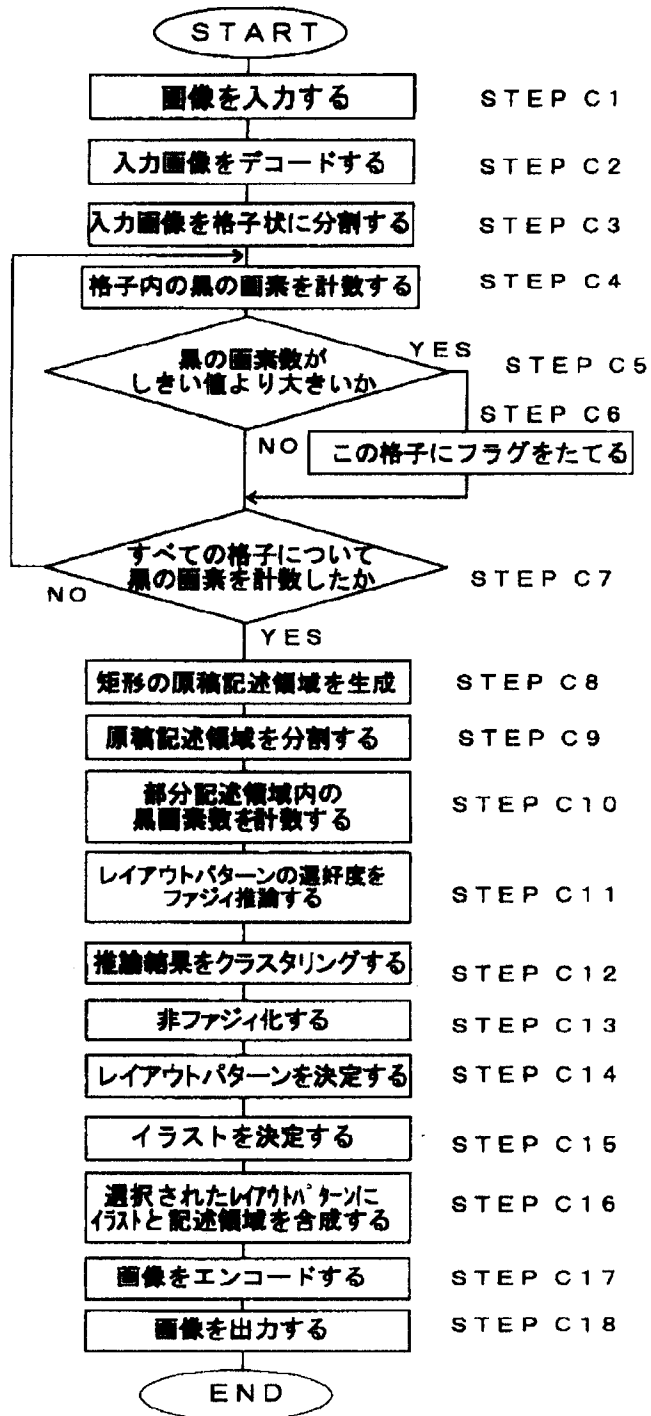
【図19】



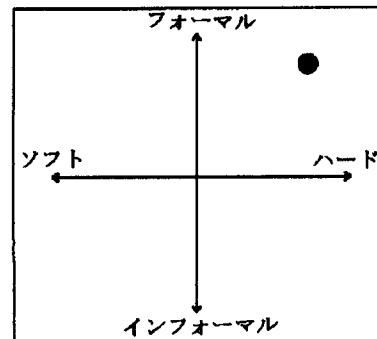
【図 20】



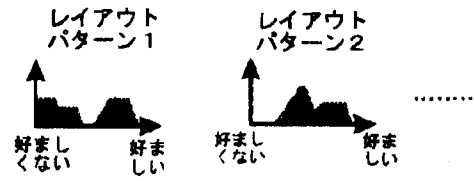
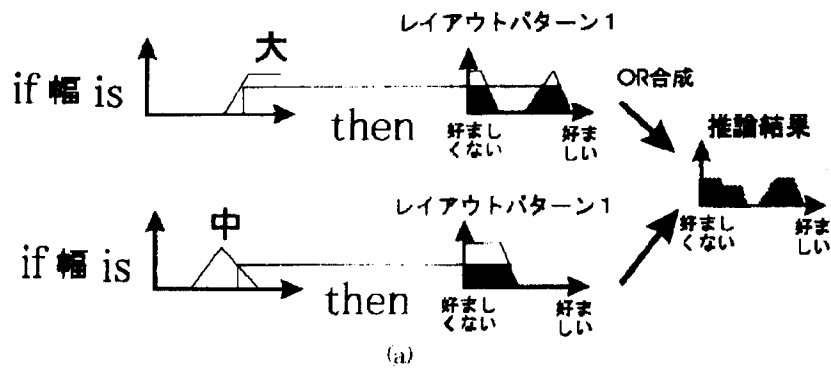
【図21】



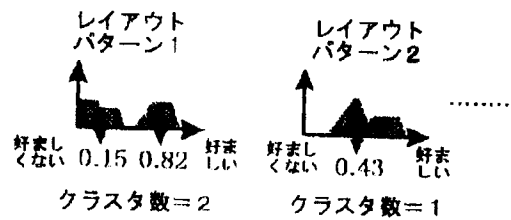
【図41】



【図 2 2】

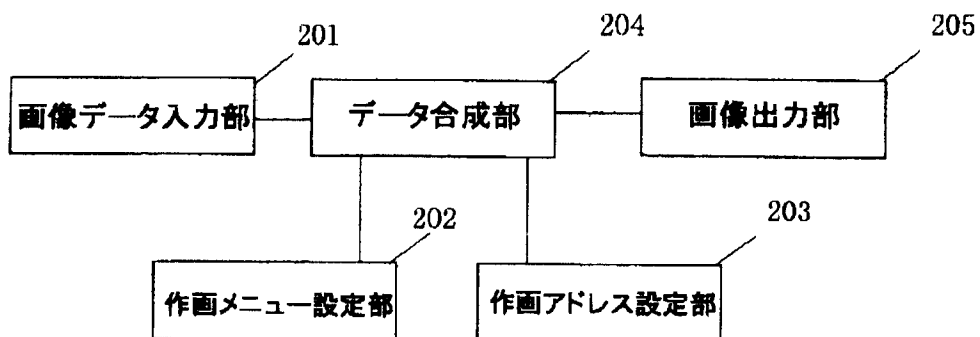


(b)

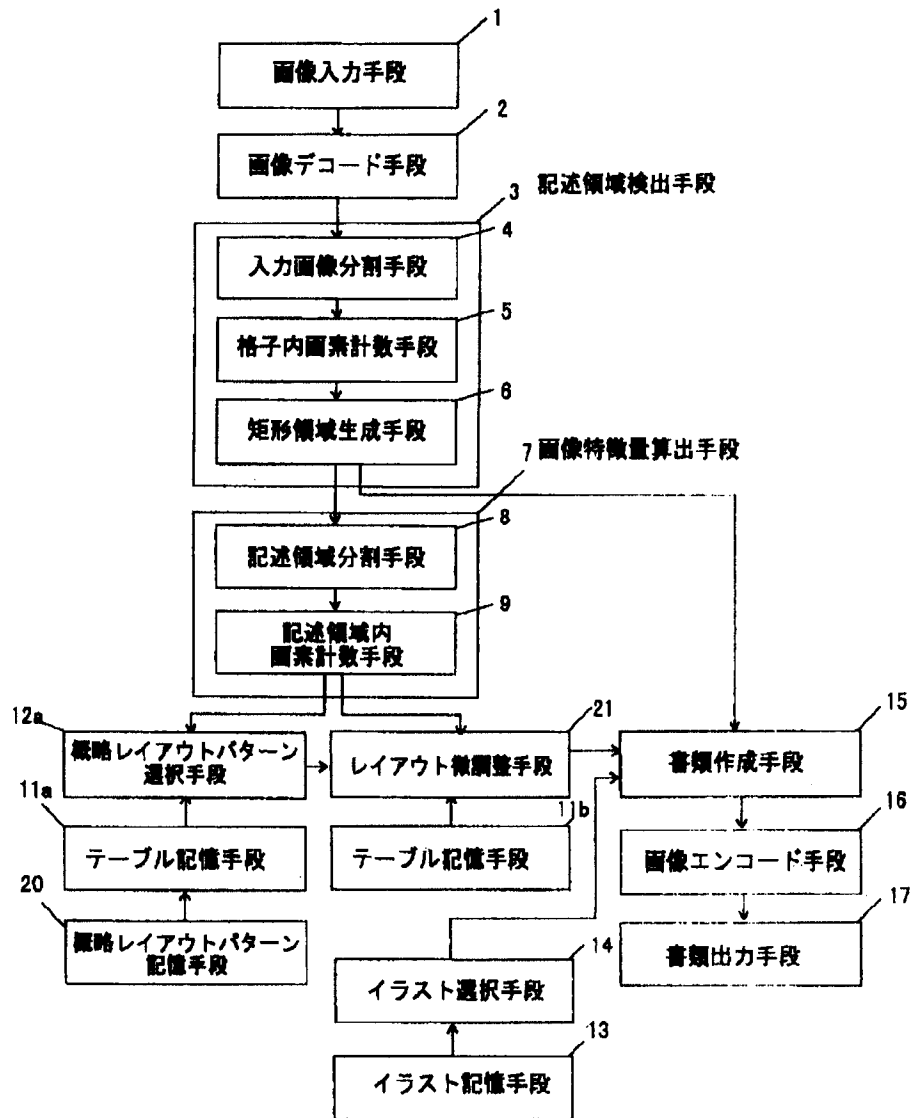


(c)

【図 3 8】

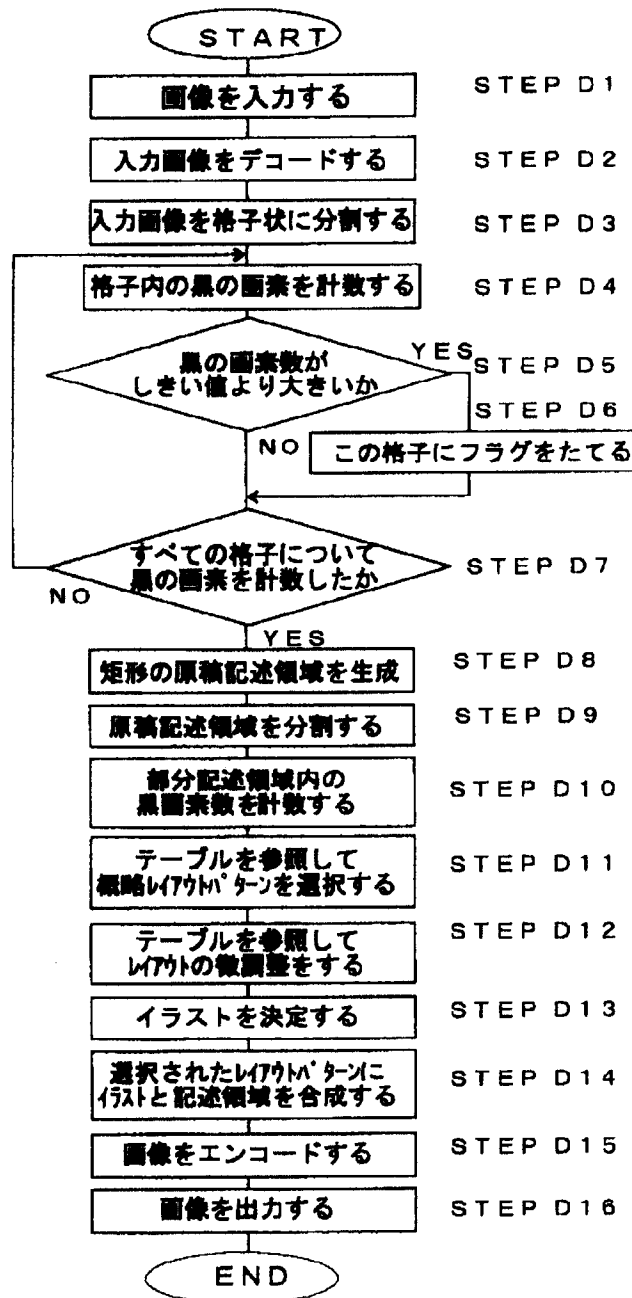


【図23】

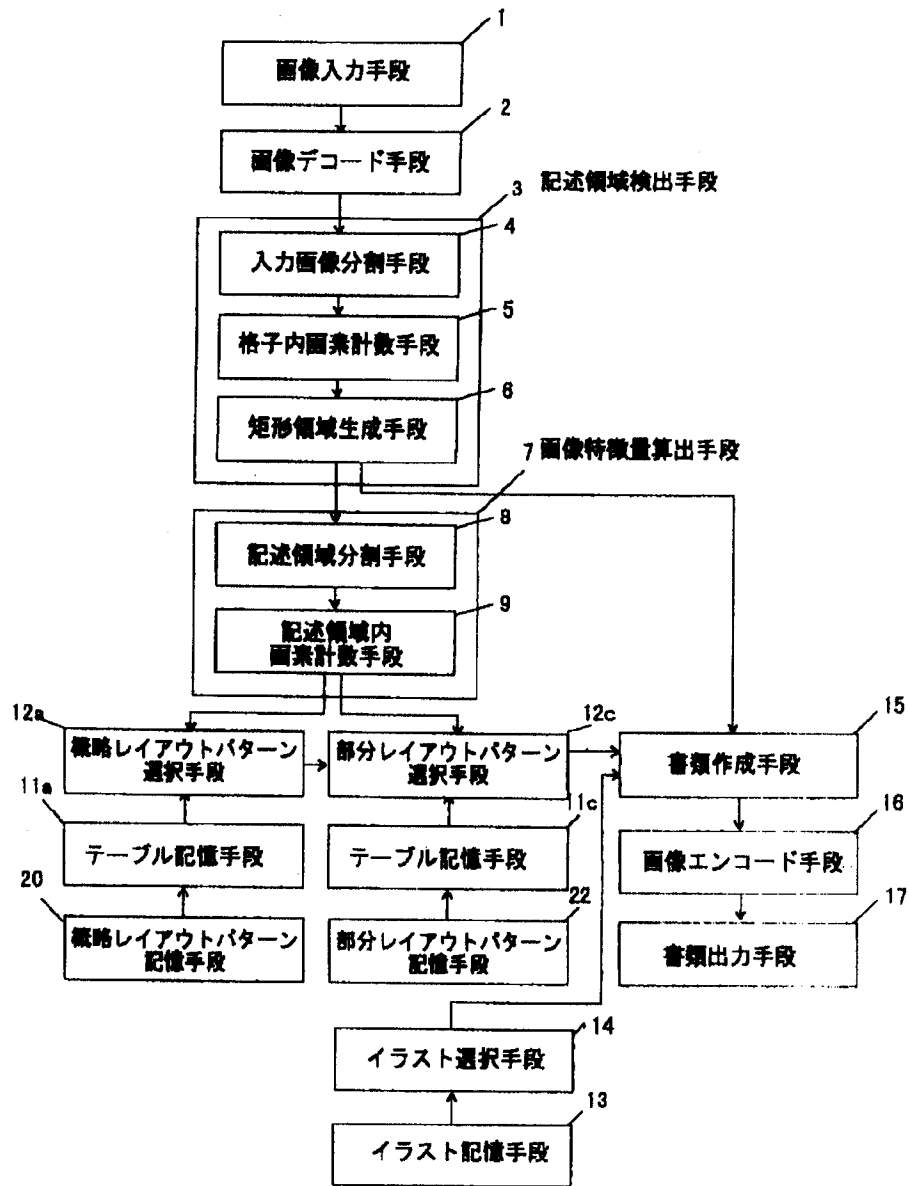




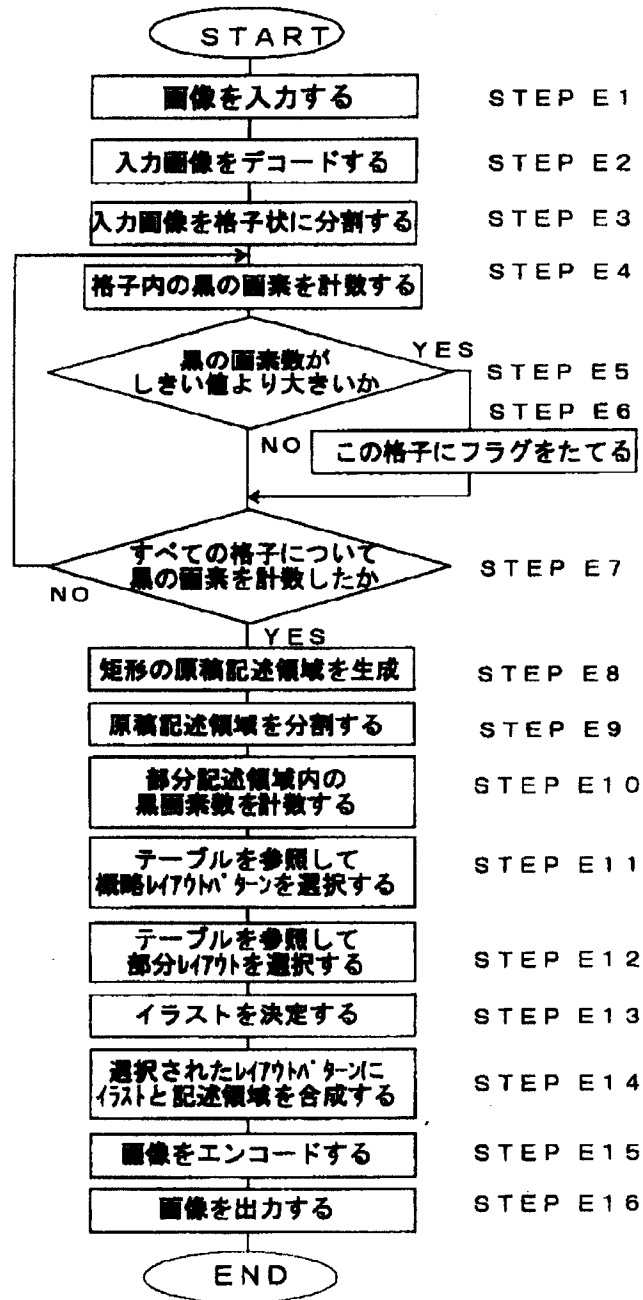
【図24】



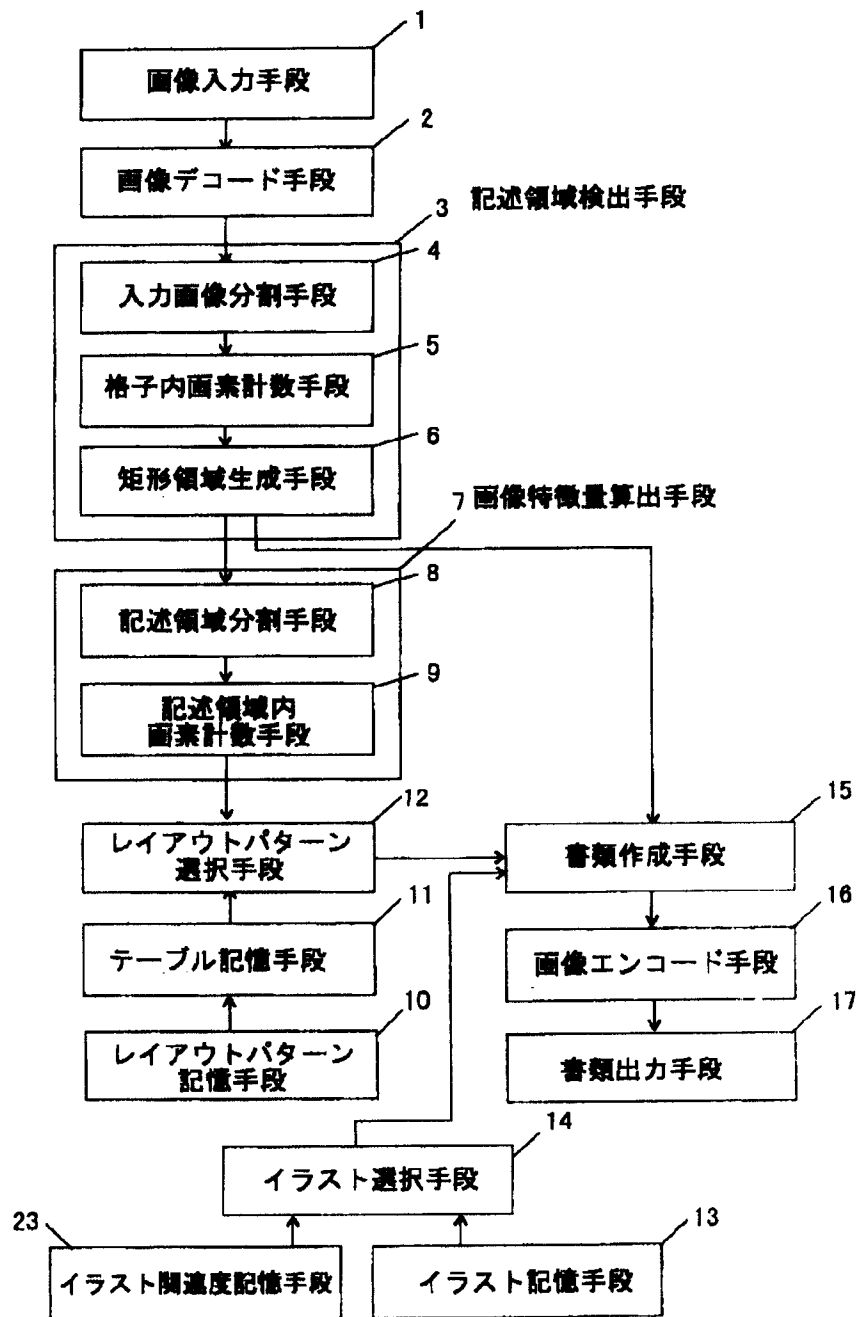
【図 27】



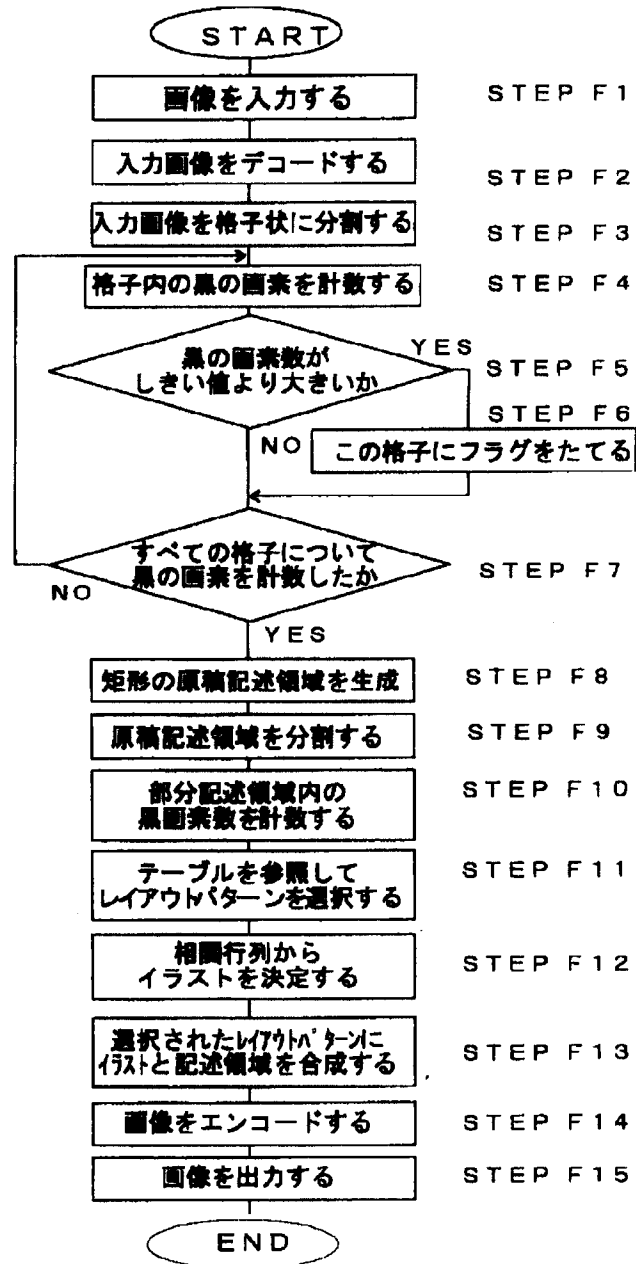
【図28】



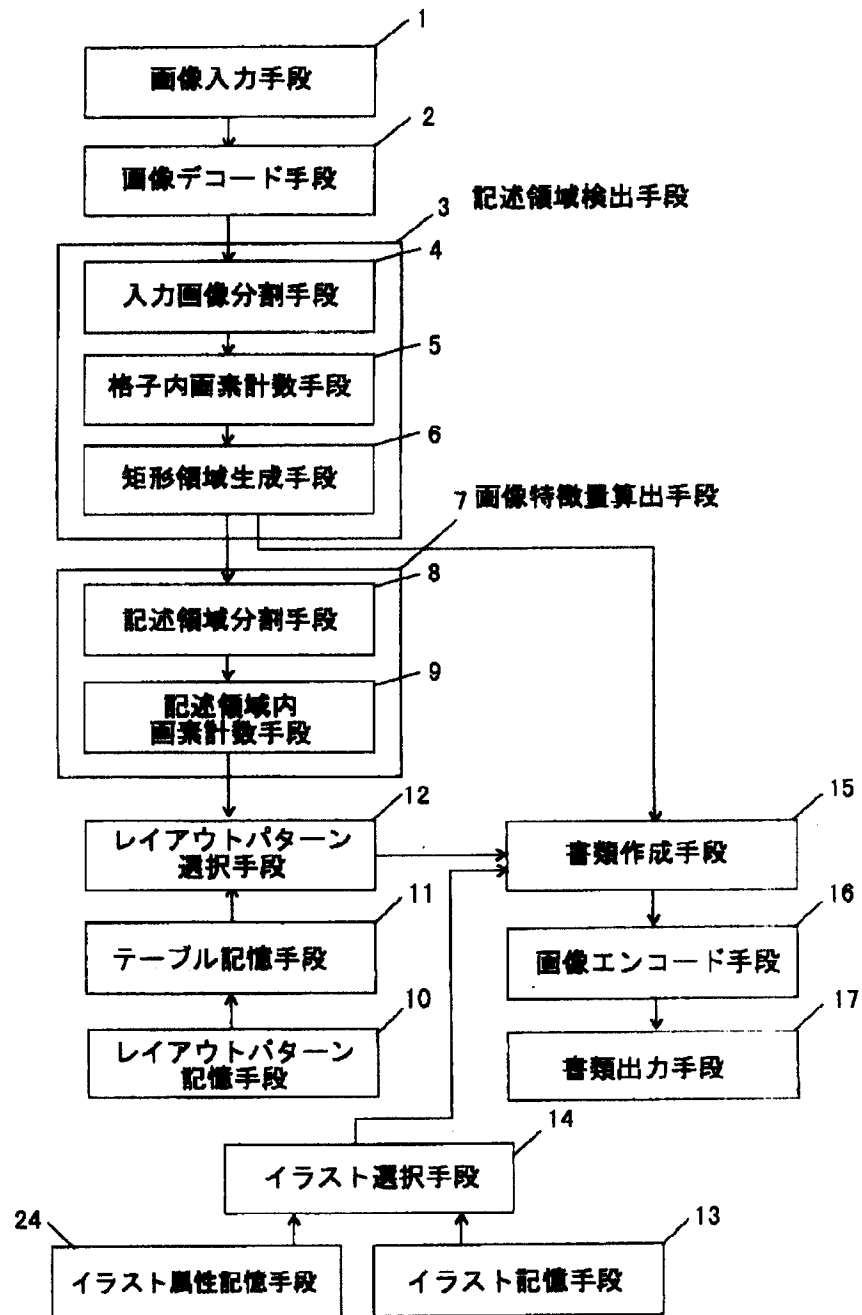
【図 3 1】



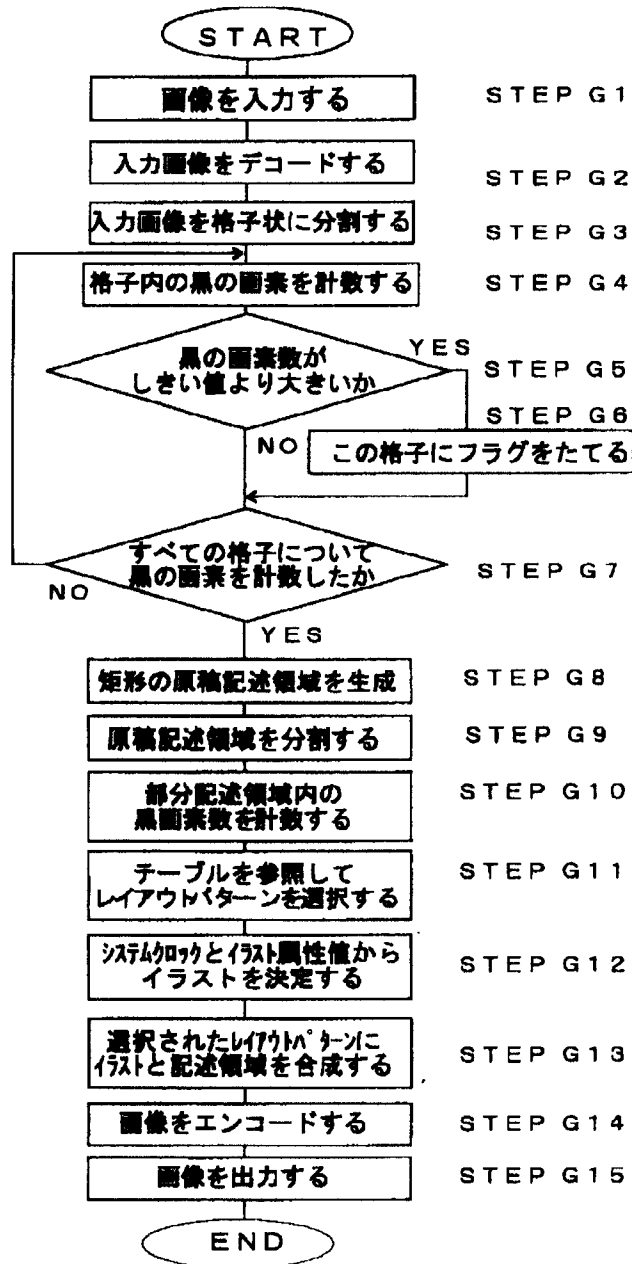
【図32】



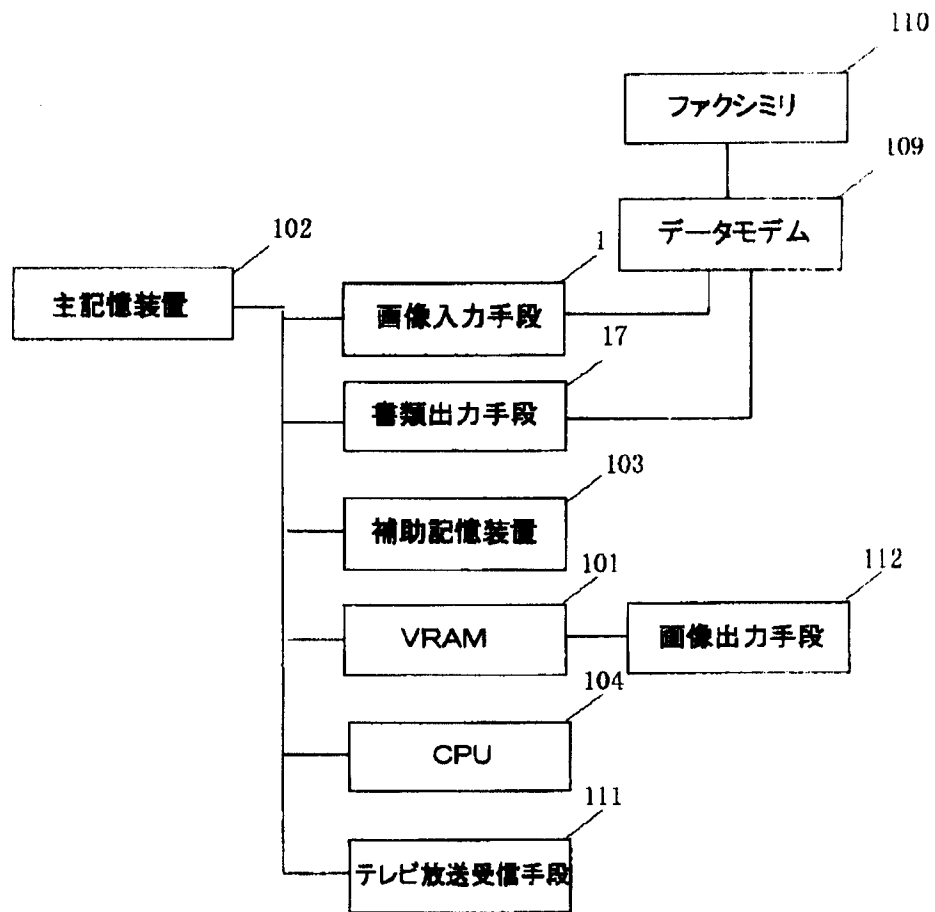
【図 34】



【図 3 5】

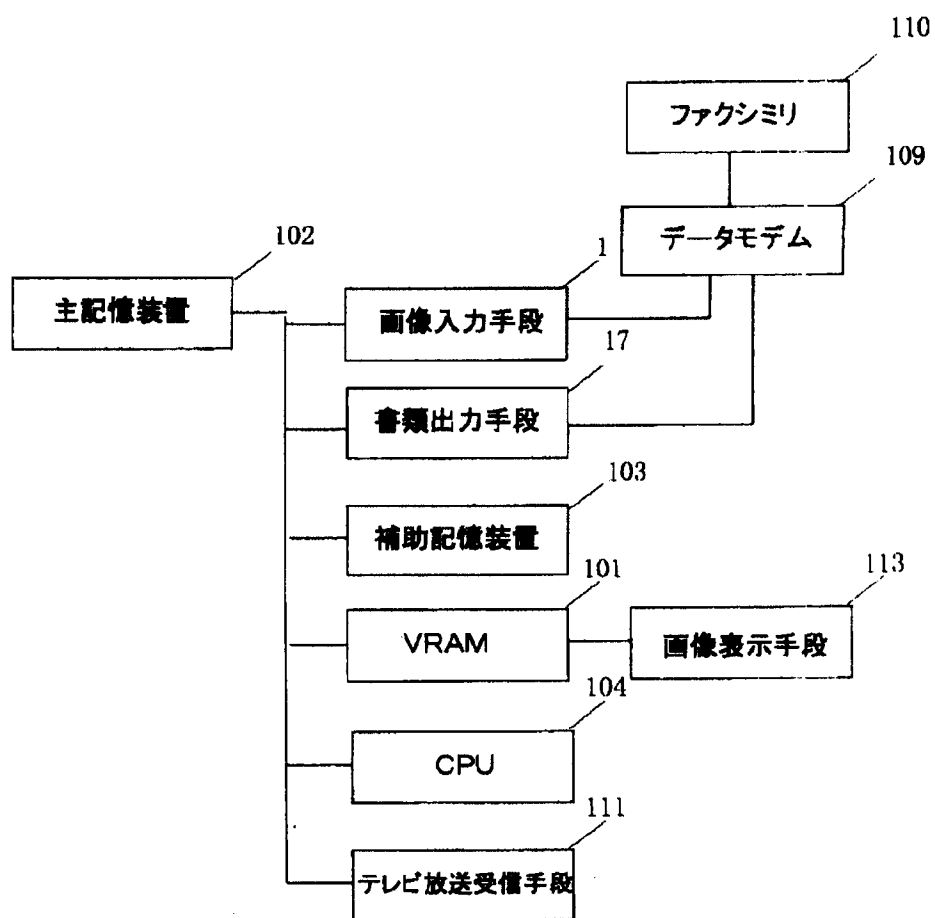


【図 3 6】

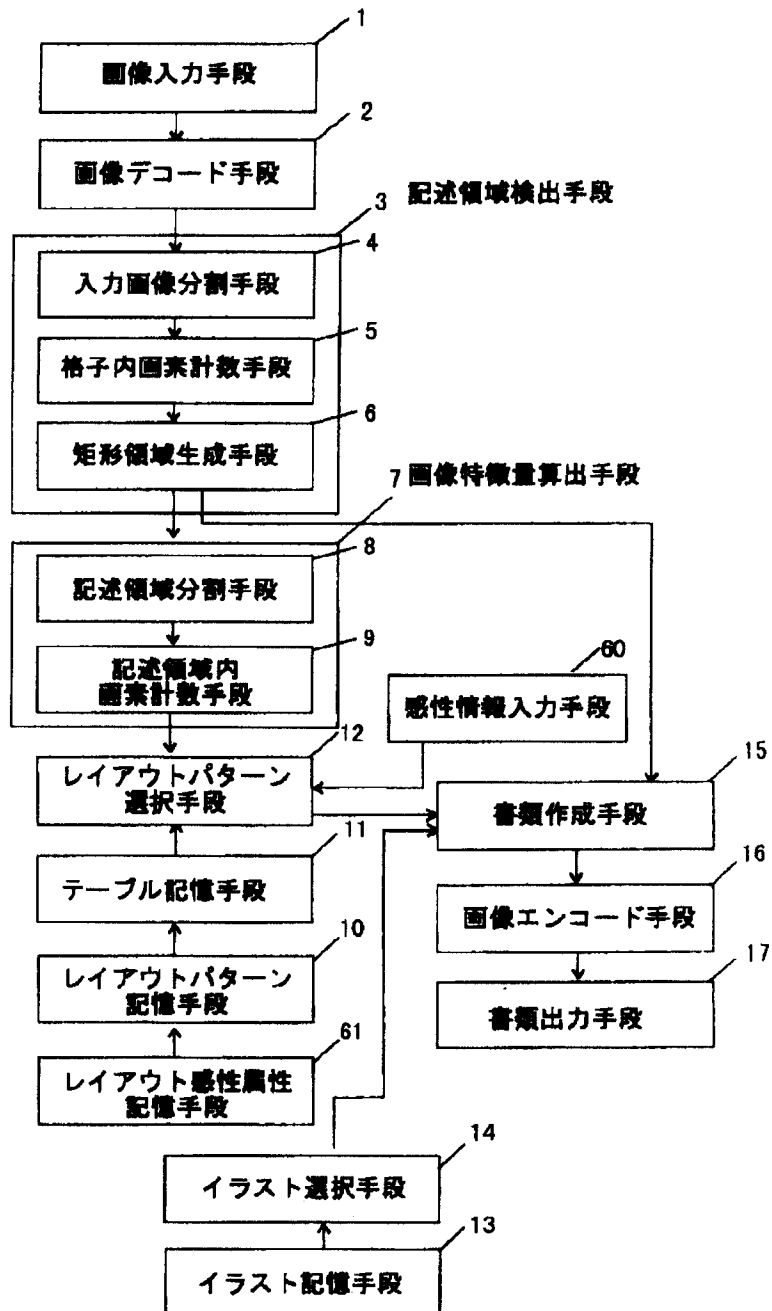




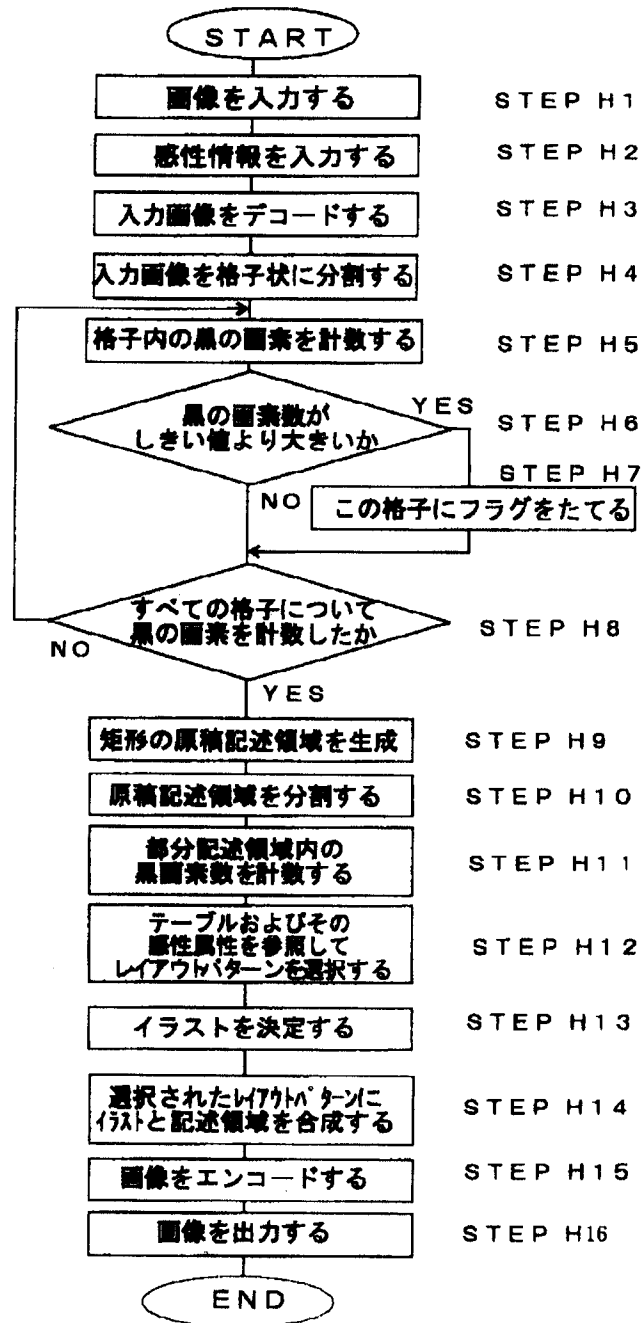
【図 3 7】



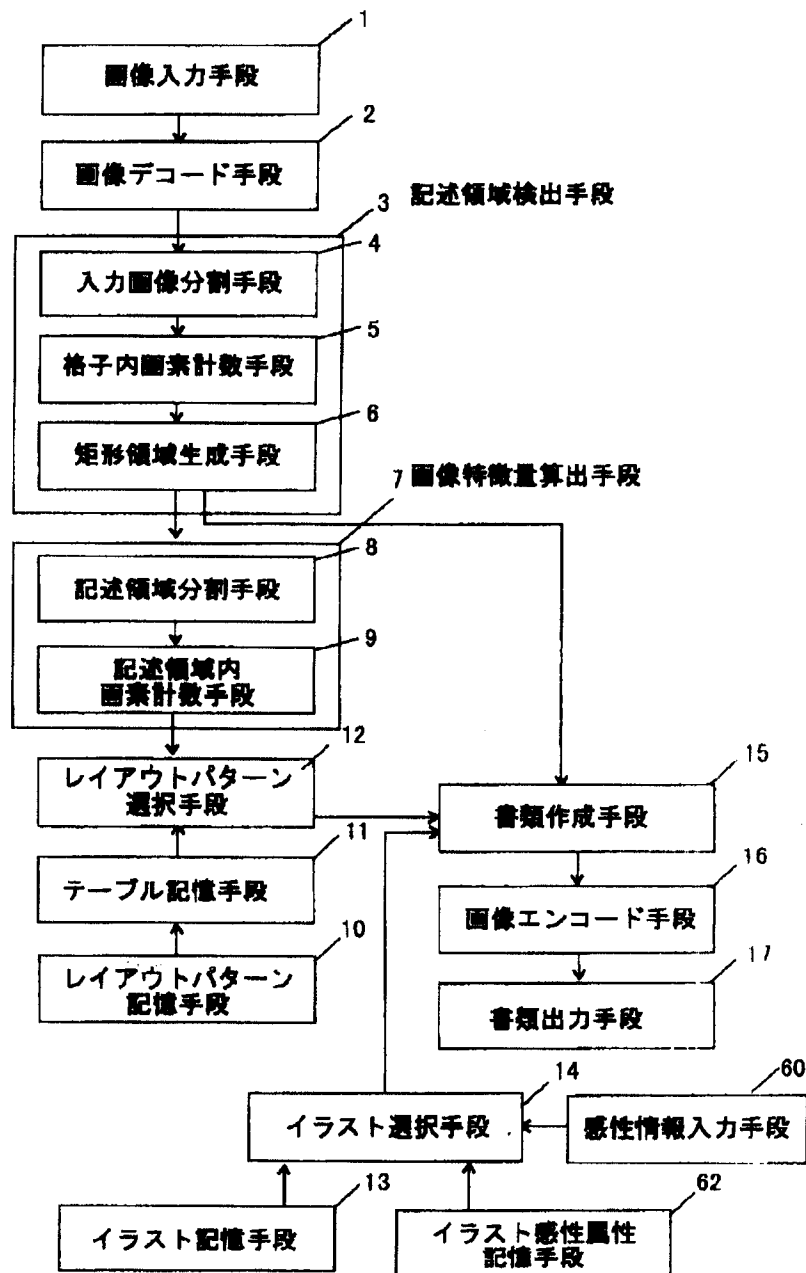
【図 3 9】



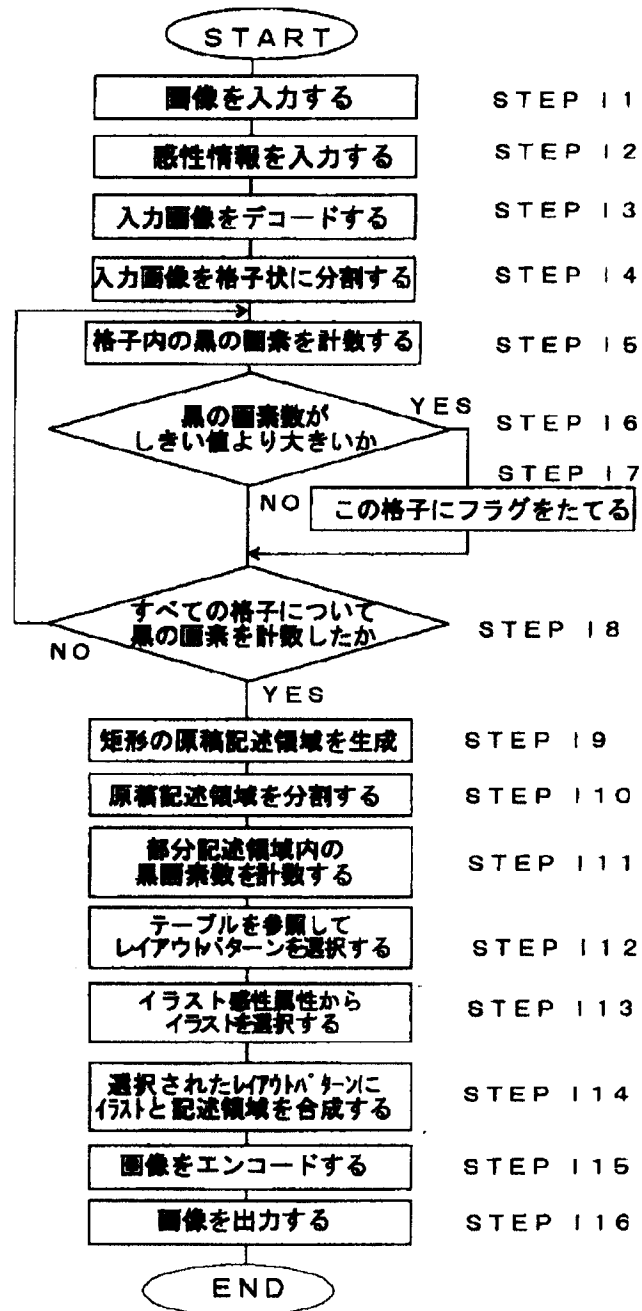
【図40】



【図 42】



【図43】



フロントページの続き

(72)発明者 松浦 聡  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 今中 武  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内